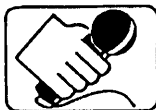
Amatérské RADIO
ČASOPIS PRO PRAKTICKOU ELEKTRONIKU
ROČNÍK XLIII/94. ČÍSLO 3

V TOMTO SEŠITĚ

AMATÉRSKÉ RADIO – ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 24 22 73 84-9, fax 24 22 31 73, 24 21 73 15.
Redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC, l. 354, redaktoři: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, l. 348, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza l. 353, sekretariát Tamara Trnková l. 355.
Tiskne: Naše vojsko, tiskárna, Vlastina 889/23, 160 05 Praha 6.
Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 14,80 Kč. Pololetní předplatné 88,80 Kč, celoroční předplaté 177,60 Kč.
Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko administrace MAGNET-PRESS. Velkoodběratelé a prodejci si mohou objednat AR za výhodných podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-PRESS, tel./fax (02) 26 12 26.
Podávání novinových zásilek povoleno jak Ředitelstvím pošt. přepravy Praha (č.j. 349/93 ze dne 1. 2. 1993), tak RPP Bratislava – pošta Bratislava 12 (č.j. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET-PRESS, OZO.312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 formou bankovního šeku, zaslaného na výše uvedenou adresu. Celoroční předplatné časopisu pozemní cestou 60 DM nebo 38 US $, letecky 91 DM nebo 55 US $.
Ve Slovenské republice předplatné zajišťuje a objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia s.r.o. PO. Box 814 89 Bratislava, tel. (07) 39 41 67, cena předplatného za jeden výtisk v SR je 17,50 SK.
Inzerci přijímá inzertní oddělení MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, 24 22 77 23, tel./fax (02) 24 22 31 73. **Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.**
Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.
ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

NÁŠ INTERVIEW



s panem Ing. Stanislavem Marečkem, spolumajitelem a ředitelem firmy EMPOS s. r. o., která patří mezi naše největší dovozce a prodejce měřicí přístrojové techniky.



Ing. Stanislav Mareček

Z šíře vaší nabídky v inzertní části našeho časopisu lze usuzovat, že vaše firma si již vydobyla dobré postavení v prodeji měřicích přístrojů, že má tedy již svou tradici. Jaký byl její výchozí základ?

Firmu jsme založili jako parta techniků zabývajících se dlouhá léta servisem měřicích přístrojů dovážených z maďarské republiky. Základní ideou vzniku firmy byla skutečnost, že jsme dobře věděli, co všechno odbyt těchto přístrojů potřebuje a jaké vyžaduje technické zázemí. Znali jsme také problémy i všechny chyby, které již dříve v odbytové činnosti v tomto oboru vznikaly. Od prvopočátku bylo nutné nejen obnovit kontakty, které jsme měli v dovozech měřicí techniky z dřívějška, tedy nejen s maďarskými výrobci, ale i s výrobci z Polska, bývalé NDR a Sovětského svazu. Bylo však třeba nalézt i nové výrobce a dodavatele této techniky, kteří by měli zájem umístit na našem trhu svoje přístroje, i výrobce, kteří jsou již u nás známí a kteří jsou jako dodavatelé měřicí techniky žádáni. Neméně důležitou byla i naše dlouholetá servisní služba pro přístroje firmy Marconi Instruments Ltd z Anglie, což podstatně přispělo k tomu, že jsme se stali jejími výhradními distributory. V neposlední řadě bylo také důležité navázat či obnovit kontakty s tehdy ještě československými výrobci měřicí techniky a dohodnout s nimi nejen dodávky pro naše zákazníky, ale i prosadit poskytnutí našeho servisního zázemí na jejich přístroje.

V minulých desetiletích byly u nás dodávky měřicí techniky více méně jen záležitostí podniků a s několikaletou dodací lhůtou. Tak se často stávalo, že žadatel dostal již zastaralý přístroj. Jak je to s vaší prodejní činností?

Jako dlouholetí servisní technici jsme měli dobré vědomosti o tom, co zákazníci požadují, jaké měřicí přístroje potřebují a co od nich očekávají. Také máme ještě stále v dobré paměti, jak bylo dříve se zákazníkem zacházeno, jak musel i několik let čekat, než mu byl požadovaný přístroj dodaný, jakou formou s ním byly dohadovány dodávky přístrojů, jak byl často stavěn do role prosebníka a čekatele na to, až se státní podnik smiluje a prostřednictvím PZO KOVO, které jedině mělo monopol na dovoz měřicí techniky za zahraničí, mu přístroje doveze a dodá. Věděli jsme, že každý zákazník, který si chce tuto techniku pořídit, potřebuje o svých nákupech pohovořit s fundovanými lidmi, tedy na vyhovující úrovni, aby mohli podat žádané informace o všech přístrojích, které si žádá. Zákazník také potřebuje kontakt na servisní oddělení, aby věděl, že kdykoli se mu s přístrojem něco stane, má možnost přijít a nechat si ho opravit nebo seřídit. Filozofie firmy tak byla od prvopočátku postavena na tom, že náš zákazník může přijít, říci svoji myšlenku nebo svůj již jasně formulovaný požadavek a žádat po nás zajištění řádné služby. Může však také jen přijít, říci svoji představu co hodlá měřit, nebo co by potřeboval za vybavení a my musíme být schopni s ním prodebatovat veškeré jeho požadavky, probrat je z hlediska technického i finančního a umět na jeho myšlenky zareagovat tak, abychom mu dali správnou nabídku, která mu bude plně vyhovovat. Dále je filozofie firmy postavena na tom, že takto musíme být schopni obsloužit zákazníky od studenta střední nebo základní školy, až po specializované pracoviště zabývající se měřicí technikou od nf až po vf aplikace.

Mimoto jsme se zaměřili i na dodávky specializované přímo pro nově vznikající soukromé firmy, které se zabývají servisem spotřební elektroniky, popřípadě servisem specializovaným pro různé elektronické aplikace. Proto jsme dospěli k závěru, že musíme prodávat přístroje nejen úplně nejlevnější, ale i přístroje špičkové a tím i velice drahé. A také, že všechny tyto přístroje musíme dostatečně znát, vědět vše o jejich technické úrovni a možnostech tak, abychom byli schopni o kterémkoli z nich se zákazníkem promluvit.

Jako nedílná součást našeho prodeje je vlastní servisní zázemí. Provádíme na všechny dodané přístroje záruční a pozáruční servis. Ale opravujeme i další druhy přístrojů podle požadavků zákazníků. Velice dobře se nám osvědčilo, že servis je součástí naší prodejní kanceláře. Tím máme možnost podrobit všechny přístroje dokonalé zkoušce a testování, tzv. předprodejní servis přístroje ještě předtím, než jej dodáme zákazníkovi. Tento servis se osvědčil nejvíce u přístrojů dovážených ze SNS speciálně u osciloskopů a polyskopů. Využíváme ho však i při kontrole přístrojů dovážených od ostatních výrobců.

Nezbytnou součástí filosofie prodeje je i to, že na vyžádání poskytneme zákazníkům vstupní zaškolení na základní funkce dodaného přístroje. Dále, že naše inzertní ceny jsou uváděny vždy jako koncové tj. včetně DPH.

Proč nemáte klasický obchod?

Jsme toho názoru, že měřicí přístroje vyžadují zcela jiné formy prodeje než běžné zboží. Především jde o přímý kontakt technicky fundovaného prodejce se zákazníkem, odbornou poradu a samozřejmě i následné předvedení přístroje na našem testovacím pracovišti servisním technikem. V této prodejní kanceláři si může zákazník přístroj

i sám odzkoušet. Ukázky funkce přístrojů poskytneme zákazníkovi i v případě, že od koupě odstoupí. To, že nemáme klasické obchodní místnosti, má i výhodu ekonomickou, neprodražuje se nám tak prodej o tyto náklady, což se příznivě promítne i do ceny prodávaných přístrojů.

Jaká je vaše současná nabídka stěžejních přístrojů?

V měřicí technice nabízíme přístroje levné, jako jsou analogové osciloskopy od 20 do 100 MHz ze zemí SNS, i přístroje střední třídy z korejské republiky od firmy Goldstar, které jsou ještě běžně cenově dostupné, ale přitom kvalitní, vhodné pro školní laboratoře ať již na středních školách, odborných učilištích či vysokých školách. Dále jsou v naší nabídce přístroje špičkové a přístroje pro speciální použití, dovážené od firem Hewlett Packard, Tektronix a vynikající přístroje pro vf techniku od fy Marconi, včetně jejich radiotesterů. Samozřejmě že v naší nabídce nechybějí ani výrobci naši, jako Metra Blansko a soukromí výrobci, mezi něž patří bývalí zaměstnanci zmíněného podniku, ale i nástupci podniku TESLA, např. UTES Brno, včetně některých výrobních a zemědělských družstev, která vyráběla již dříve měřicí techniku.

Pro měření základních elektrických veličin prodáváme multimetry od firmy Goldstar, ale jen ty, které umějí měřit i kapacitu a kmitočet, nebo mají alespoň větší displej či čtyř a půl místný rozsah. Od této firmy a po dohodě s firmou ELSINCO (KIKUSUI) i od nich nabízíme digitální paměťové osciloskopy od 20 do 60 případně i 100 MHz. Po úspěšném jednání se zástupci fy Hewlett Packard i jejich špičkové osciloskopy. Následují různé generátory, ať již funkční nebo pulzní, od firmy Goldstar a z Maďarské republiky, ze SNS nabízíme signální generátory od nízkých kmitočtů až po GHz se zaměřením pro vojenské účely. Špičku pak představují generátory firmy Marconi Instruments. O přístrojích této firmy se zmíním ještě později. Další naší rozsáhlejší nabídkou jsou regulovatelné napájecí zdroje a to jak tuzemských výrobců, např. UTES Brno, ZD Březůvky, tak i z Německa. Čítače a měřiče kmitočtů nabízíme rovněž v několika cenových kategoriích. Ty levnější, ale přesto velmi kvalitní jsou od fy Goldstar. Mikrovlnné čítače s velkým obslužným komfortem máme prostřednictvím firmy Marconi Instruments od amerického výrobce EIP. Nedílnou součástí naší nabídky jsou i polyskopy, spektrální analyzátory, různé testery, kalibrátory a kmitočtové normály. Kromě těchto složitějších přístrojů však dodáváme i přístroje jednodušší např. pro revizi silnoproudých rozvodů, pro opraváře spotřební elektroniky apod. Naši nabídku se snažíme v inzerci či odborně zaměřených článcích v odborných časopisech specifikovat a zaměřovat tak, aby vždy tvořila kompletní sestavu pro určitý okruh zákazníků. Například některé sestavy jsou určeny pro servis domácích spotřebičů, jiné pro laboratoře, školy, vývojová či výzkumná pracoviště atd.

Kromě výše jmenovaných firem a jejich přístrojů jsou ve vaší nabídce ještě další přístroje. O jaké firmy jde?

Z anglických výrobců zde máme ještě přístroje firem Biccotest a Chase (EMC). U posledně jmenované jsou to především vysoce kvalitní, ale tím i velmi drahé měřiče síly signálu a pole vysílačů, antény i proudové sondy a transformátory pro EMC měření, včetně specializovaného software. Od firmy Biccotest jsou to přístroje pro sledování i měření různých vedení, silnoproudých i sdělovacích kabelů a kabelových sítí, jejich vyhledávání pod povrchem země a měření jejich porušení, ruční digitální reflektometry i svářečky optických vláken a přístroje pro měření ve vláknové optoelektronice. Další námi zastupovanou je anglická firma Voltech se svými analyzátory výkonů, napětí i proudů v rozvodných sítích a to nejen na straně elektrárenských výstupů, ale i ve sféře spotřebitelské, tedy u energetiků či revizních techniků k rozboru zátěžových systémů připojovaných na rozvodnou síť.

S maďarským podnikem zahraničního obchodu METRIMPEX jsme vytvořili společnou firmu. V rámci této dohody zajišťujeme dodávky všech výrobců měřicí techniky v Maďarsku na náš trh. Jde zejména o jednoduché i velmi složité funkční, pulsní a měřicí generátory, analyzátory pro měření charakteristik tranzistorů a integrovaných obvodů i přístroje pro telekomunikační a televizní techniku. Velmi oblíbené jsou PAL/SECAM generátory. Ze SNS distribuujeme řadu přístrojů přesto, že jejich nabídka na našem trhu je velmi problematická. Prodej je komplikovaný zejména tím, že mnozí výrobci dovážejí na náš trh různými cestami přístroje neotestované, v nestejné kvalitě a nepřizpůsobené požadavkům státní normy. My naopak všechny dovezené přístroje nejen otestujeme a upravíme podle u nás platných norem, ale navíc je i zahoříme. Neexistuje, abychom dodali zákazníkovi přístroj nekvalitní.

Pro radioamatéry a začínající malé soukromé firmy jsme rozšířili naši nabídku i o dovozy přístrojů z Anglie, které již byly používané na výstavách, či jako krátkodobá zápůjčka apod. Přístroje jsou zrepasované, vyzkoušené, případně i upravené a s půlroční zárukou. Jejich cena oproti ceně nového je poloviční. A to i u takových firem jako je Hewlett Packard, Tektronix, Marconi a Gould. Nabídku těchto přístrojů neustále aktualizujeme a doplňujeme o další novinky.

Je samozřejmé, že u všech firem, o kterých jsem hovořil, zajišťujeme dokonalý servis.

O přístrojích firmy Marconi jste se chtěl zmínit podrobněji. Nuže?

Jsou to přístroje opravdu špičkových kvalit. Jsou velmi oblíbené mimo jiné i tím, že i ty nejjednodušší typy mají vestavěn mikroprocesor, umožňující komplexnější ovládání řady funkcí. Generátory této firmy mají kromě vysoké přesnosti zakódováno ve svém software i jejich speciální použití např. v letectví, pro různé radiové a spojovací prostředky, kontrolní a testovací orgány apod. Tak např. u signálních generátorů s rozsahem od 10 kHz do 5,4 GHz s různými druhy modulace je samozřejmostí mikropočítačové řízení a dokonalý software, uzpůsobený na požadované zákaznické aplikace, jak již jsem se zmínil. Dále jsou to radiotestery, přístroje, které v sobě sdružují všechny přístroje potřebné k dokonalému prověření všech druhů radiostanic. Pracují v kmitočtovém pásmu od 100 kHz do 1 GHz. Dále to jsou analyzátory digitálního přenosu pro telekomunikace 140 Mbs, až po jednoduchý simulátor telefonní linky pro testování telefonních přístrojů, mikrovlnné testery, čítače do 170 GHz, měřiče vf výkonu od 30 kHz do 40 GHz a automatické testery desek s plošnými spoji.

Jste výhradními zástupci firmy Marconi Instruments Ltd. Proč?

Především proto, že již dlouhodobě pro ni zajišťujeme servisní služby. Dále máme i z pohledu této firmy odborně velice zdatné a jazykově dobře vybavené pracovníky. Její vedení si dobře ověřilo, že v našem zastoupení získají nejen dobrého propagátora, ale i vynikajícího distributora výrobků firmy v České republice. Přízeň jsme získali jistě i tím, že oproti dřívějším zástupcům u nás, se v roce 1993, kdy jsme převzali zastoupení, zvýšil prodej jejich přístrojů trojnásobně.

Ve vaší inzerci se občas objevují kromě výše zmíněné přístrojové nabídky i nabídky dalších zařízení a činností, které firma EMPOS s. r. o. vykonává. Co k tomu můžete říci?

Především z důvodů diverzifikace vytíženosti práce našeho servisního oddělení jsme převzali i zastupování firmy SANYO v oblasti kancelářské techniky. Jsme tak schopni dodávat kopírky, diktafony, faxy, elektrické pokladny, telefonní záznamníky, kalkulačky, a další výrobky této firmy. Zde se však především zaměřujeme na dokonalý servis, hlavně u kopírek a elektronických pokladen.

V inzerátech naší firmy se objevuje i nabídka nukleární techniky. Tato oblast servisní činnosti má již několikaletou tradici, ještě z dob ELTOSu. Dnes se však nezabýváme jen servisem, ale tyto přístroje také dovážíme a prodáváme. Prodáváme však i výrobky českých, převážně již soukromých firem, jako jsou např. BQ metry či přístroje pro nukleární medicínu. Zajišťujeme také servis všech starších přístrojů pro jadernou techniku vyráběných u nás, v Maďarsku i Polsku. Nabídku jsme rozšířili i o Geiger-Mülerovy trubice, ionizační komory z německé produkce a GM trubice ze SNS. Snažíme se v této technice zajistit servisní zázemí pro všechna oddělení nukleární medicíny v českých nemocnicích, pro hygienicko-epidemiologické stanice, ústavy a laboratoře, které používají radioizotopové metody měření. Tyto služby jsou u nás teprve v rozvoji a hodláme je stále rozšiřovat.

V poslední době se zaměřuje firma i na dodávky pro větší investiční celky. Naši odborníci jsou schopni vyspecifikovat, navrhnout a vyprojektovat měřicí zařízení pro laboratoře různého typu, ať již chemické, fyzikální či pro řízení a regulaci. Díky mnohým kontaktům a znalostem o výrobě přístrojové techniky u nás i v zahraničí můžeme dodat jakékoli zařízení fungující na bázi elektronického zpracování údajů.

A s čím nejste ve vaší činnosti ještě spokojeni?

Je to velice malá nabídka tuzemské měřicí techniky a nepružnost výroby. Prostě se nevyrábí! Věříme, že budeme schopni do budoucna iniciovat naše výrobce ke zvýšení a zpružnění jejich výroby tak, aby vyhovovala požadavkům a nárokům zákazníků, samozřejmě i cenovou přístupností. Abychom se tak jednou mohli stát firmou, která nejen dováží a prodává zahraniční výrobky u nás, ale také vyváží naši přístrojovou techniku do zahraničí za bezkonkurenční ceny.

Děkuji za rozhovor.
Rozmlouval Ing. Jan Klabal

Nezapomeňte
si zajistit AR řady B č. 2 s přehledem všech článků v AR A i B a v přílohách od r. 1980 do 1993 včetně. Vyjde koncem března.

Vyhlášení Konkursu AR

na nejlepší radioamatérské konstrukce v roce 1994

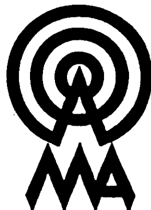
Každý účastník Konkursu opět dostane odměnu!

FAN radio – obchod s radiostanicemi s.r.o.

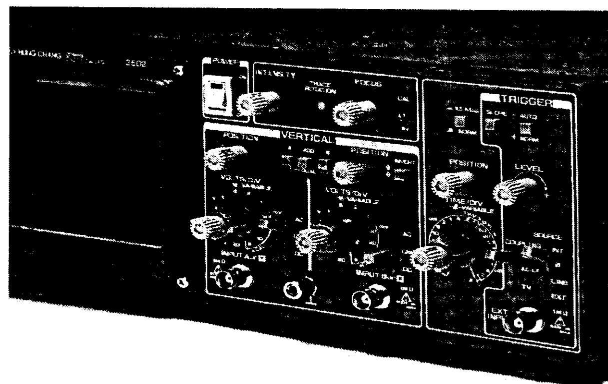
ELING

GES-ELECTRONICS

ELIX



ELING BOHEMIA



JJJ SAT & BESIE 
SATELITNÍ KOMUNIKAČNÍ A BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY

GM ELECTRONIC spol. s r.o.

Pravidla letošního již 26. ročníku Konkursu AR jsou s těmi loňskými shodná. Získali jsme sponzory, a proto bude rozděleno více věcných prémií – samozřejmě vedle peněžních odměn redakce AR.

Do konkursu budou přijímány libovolné konstrukce bez ohledu na to, zda jsou jednoduché nebo složitější. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby do konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají možnostem amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady dosahují mnohatisícových částek.

Přihlášené konstrukce budou posuzovány zejména z hlediska jejich původnosti, vtipnosti, nápaditosti technického provedení a především účelnosti a použitelnosti.

Všechny konstrukce musí splňovat podmínky bezpečného provozu zařízení, zejména z hlediska možnosti úrazu elektrickým proudem.

Pro letošní rok je na odměny vyčleněna částka asi 40 000 korun. Termín uzávěrky přihlášek je 5. září 1994.

Věcné prémie:

Osciloskop 2x20 MHz HUNG CHANG 3502, *cena 13 900 Kč* (na snímku).
Sponzor: GM Electronic Praha.

Satelitní přijímač Grundig STR-312, *cena 8699 Kč* a jeden pár reproduktorových soustav KUPA Temple, *cena 9900 Kč.*
Sponzor: JJJ SAT & BESIE.

Pro každého účastníka Konkursu AR 1994 sada součástek podle vlastního výběru v ceně *200 korun;* nejúspěšnějším pěti účastníkům Konkursu sada součástek podle vlastního výběru v ceně *2000 korun.*
Sponzor: GES Electronic Plzeň.
Tento sponzor nabízí všem, kteří sestaví konkurzní výrobek výhradně ze součástek z jejich sortimentu (katalog – ceník na požádání dostanete na adrese zásilkové služby GES Electronics – viz inzerát sponzora v tomto čísle AR), že bude jejich výrobek po otištění v AR kompletovat a prodávat včetně desky s plošnými spoji jako stavebnici a neopomine přitom autorská práva.

Transceiver „handheld" fy ALINCO, typ DJ180EB pro pásmo 145 MHz, provoz FM. *Cena 10 000 Kč.*
Sponzor: AMA – Renata Nedomová, OK1FYL.

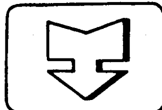
Družicový přijímač PACE 800. *Cena: 6000 Kč.*
Sponzor: ELIX Praha.

Stolní špičkový mikrofon pro radiostanice ECHO MASTER PRO od fy SADELTA (funkce echo a roger beep). *Cena: 4500 Kč.*
Sponzor: FAN radio Plzeň.

5 sad přístrojových skříněk BOPLA (cena pěti sad celkem je *12 000 korun*) těm pěti nejúspěšnějším konstruktérům, kteří svůj výrobek do Konkursu AR 1994 dodají vestavěný ve skříňce BOPLA. Každý účastník Konkursu s výrobkem ve skříňce BOPLA dostane jednu skříňku BOPLA zdarma. Čtenáři, kteří po zveřejnění konstrukčních návodů zařízení ve skříňkách BOPLA budou stavět, mohou příslušnou skříňku koupit u sponzora se slevou. Podrobnosti o přístrojových skříňkách BOPLA viz AR–A č. 10/1992, s. 454 nebo na požádání obdržíte poštou katalog skříněk BOPLA.
Sponzor: ELING, *pošt. schr. 27, 018 51 Nová Dubnica a* ***ELING Bohemia*** *Uherské Hradiště – Kunovice.*

Podmínky Konkursu AR 1994

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý. Dokumentace musí být označena jménem a adresou, rodným číslem (pro případný honorář) a dalšími údaji, které by umožnily v případě potřeby vejít s přihlášeným účastníkem co nejrychleji do styku.
2. Použití součástek je libovolné. Snahou konstruktérů má být moderní obvodové řešení. Při srovnatelné technické úrovni budou výše hodnoceny konstrukce využívající jednodušší zapojení.
3. Přihláška do Konkursu musí být zaslána (podána na poštu) do 5. září 1994 a musí obsahovat:
a) schéma zapojení;
b) výkres desek s plošnými spoji;
c) fotografie vnitřního a vnějšího provedení, minimální rozměr 9 x 12 cm;
d) podrobný popis přihlášené konstrukce.
V úvodu musí být stručně uvedeno, k jakému účelu má konstrukce sloužit (případně se zdůvodněním koncepce) a shrnuty základní technické údaje;
e) v případě, že jde o společnou práci dvou nebo několika autorů, uveďte, v jakém poměru se na konstrukci podíleli. V uvedeném poměru bude rozdělena finanční odměna, pokud bude za příslušnou konstrukci udělena.
4. Textová část musí být napsána strojem (hustota textu 30 řádek po 60 úderech na stránkách formátu A4), případně po dohodě s redakcí AR na disketě. Výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, kuličkovou tužkou, fixem nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (všechny obrázky jsou pro tisk překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány (obr. 1 atd.) a v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek, všechny texty pod jednotlivé obrázky a seznam použité literatury.
5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly u nás publikovány – redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v Konkursu odměněna.
6. Neúplné nebo opožděně zaslané příspěvky nemohou být zařazeny do hodnocení. Příspěvky bude hodnotit komise, ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžaduje posudky specializovaných výzkumných pracovišť. Členové komise jsou z účasti v Konkursu vyloučeni.
7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou uveřejněny, budou na požádání vráceny. Finanční ceny i věcné prémie budou uděleny do 15. prosince 1994 a výsledky Konkursu AR 1994 budou zveřejněny v AR–A č. 1/1995.



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE

BEZŠŇŮROVÝ TELEFON SAMSUNG SP-R912

Celkový popis

Přibližně před rokem jsem popsal výborný bezšňůrový telefon Comfortel (AR A2/93). V té době se ceny podobných přístrojů pohybovaly v těsné blízkosti hranice 20 000,–. Dnes již ceny těchto telefonů jak v zahraničí, tak i u nás podstatně klesly a naopak se rozšiřují možnosti i funkce těchto přístrojů. Pro dnešní test jsem vybral telefonní přístroj, který je u nás homologovaný, je relativně levný a má více funkcí.

V úvodu tohoto příspěvku bych však rád znovu a důrazně upozornil, že se na našem trhu stále ještě objevují obdobné přístroje, které jsou podstatně levnější, pracují však s kmitočty v okolí 50 MHz. Jejich provoz je nejen u nás, ale i v zahraničí (kromě zámořských oblastí) zakázán, protože způsobují rušení nejen v televizním, ale často i v rozhlasovém pásmu a, jak jsem se osobně přesvědčil, v nejbližším okolí může být probíhající hovor zachycen i rozhlasovými přijímači sousedů. V SRN jsou za jejich používání vyměřovány citelné pokuty dosahující až výše tisíců DM. Chtěl bych ještě čtenáře upozornit, aby se nenechali mýlit skutečností, že podobné telefonní přístroje naleznou nezřídka i v zahraničních obchodech (v SRN jsou například nabízeny i za méně než 100,– DM), ale vždy musí být jejich prodej provázen upozorněním, že tyto přístroje nesmějí být používány v SRN. Bývá u nich často poznámka „Jen pro vývoz". Rád bych k tomu doplnil, že tyto přístroje mívají většinou velmi špatné technické vlastnosti. Homologované přístroje, a k nim samozřejmě patří i Samsung SP-R912, pracují v oblasti 900 MHz.

Nyní se pokusím ve stručnosti shrnout základní vlastnosti i funkce popisovaného telefonního přístroje. Přístroj umožňuje jak pulsní, tak tónovou volbu (tónovou volbu lze již i dnes u nás výhodně využít u účastníků, napojených na nové digitální ústředny – volba se výrazně zrychlí). Přístroj má paměť pro 20 telefonních čísel, která lze při volbě zobrazit na displeji přenosné části a k číslu lze připojit i jméno volaného účastníka pro lepší orientaci. Mezi základní a přenosnou částí lze komunikovat oběma směry, přístroj indikuje nadměrnou vzdálenost mezi přenosnou a základní částí a rovněž indikuje stav vyčerpání akumulátoru. Vyčerpaný akumulátor lze v přenosné části vyměnit i během hovoru aniž by se probíhající spojení zrušilo.

V přenosné části lze zvolit tři stupně vysílacího výkonu, což je výhodné v případě, kdy se s přenosnou částí nevzdalujeme příliš daleko od části základní a chceme (snížením vysílacího výkonu) prodloužit provoz s jedním akumulátorem. K přístroji jsou standardně dodávány dva akumulátory, přičemž i druhý akumulátor lze současně dobíjet v základní části.

Všechny optické informace jsou indikovány na šestnáctimístném displeji. Přístroj umožňuje opakovat volbu posledního volaného čísla, případně toto číslo pouze zkontrolovat. Umí „podržet" linku (s přestávkovou hudbou), nastavit optimální hlasitost ve sluchátku, případně nastavit hlasitost „vyzváněcího" signálu. Uživatel může zvolit jeden z osmi druhů těchto signálů.

Kromě těchto popsaných funkcí jsou k dispozici ještě funkce další, podle mého názoru méně často využívané, které jsou popsány v návodu k použití.

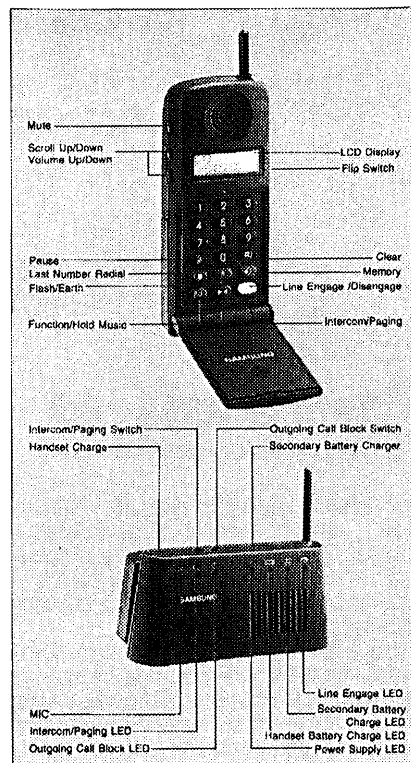
Základní technické údaje:

Kmitočtové pásmo: 914 až 959 MHz (40 kanálů).
Doba provozu s jedním akumulátorem: 20 hodin (pohotovostní stav), 3,5 hodiny (hovor).
Hmotnost: 210 g (přenosná část), 364 g (základní část).
Rozměry: 5,5x13,5x2,8 cm (přenosná část), 17x8x9 cm (základní část).
Napájení: 3,6 V/400 mA (přenosná část), 12 V/500 mA (základní část).
Síťový napáječ: 12 V (v příslušenství).

Funkce přístroje

Zapůjčený přístroj jsem podrobně vyzkoušel a ověřil všechny jeho funkce. V tomto směru nelze mít žádné námitky ani výhrady. Mimořádnou výhodou jsou skutečně minimální rozměry i hmotnost přenosné části. Přenosná část i s nasazeným akumulátorem váží jen 210 g, takže ji lze bez nejmenších problémů nosit i v kapsičce od košile. Je pochopitelné, že tato výjimečná vlastnost je zaplacena poněkud choulostivějším provedením, například závěsu odklopného víčka s mikrofonem nebo relativně menšími tlačítky, ale zázraky dělat nelze a tyto skutečnosti jsou miniaturizací přístroje zcela vyváženy.

Jediný problém se vyskytl na začátku zkoušek, protože zapojení telefonní zásuvky na základní části je mírně odlišné od běžného zapojení obdobných zásuvek. Přístroj používá dnes již i u nás běžné zásuvky Western Modular (její zástrčka má tvar malé kostky se šesti miniaturními kontakty). Tato zásuvka má obvykle pro přívody „a" a „b" zapojeny dva střední kontakty. U tohoto telefonu jsou však pro přívod telefonní linky použity oba druhé kontakty od krajů zásuvky. Na tuto odlišnost upozorňuji pouze pro případ, že by někdo na přístroji vyžadoval určité osobní úpravy. Od prodejce je však telefon dodáván se zástrčkou pro naši telefonní síť, doplněnou zásuvkou pro druhý paralelní telefonní přístroj.



Jedinou stinnou stránkou je však návod k použití, který je jednak velmi neodborně zpracován a jednak používá velice nepěkné slovní formulace jako: „stolní set" nebo „přenosný set" „vydělení baterie", „sekundární baterie", „zamkněte baterii do přenosného setu", „nízký stav baterie" a řadu dalších podivných výrazů, přičemž se autor návodu zásadně vyhýbá správnému označení „akumulátor". Velmi bych proto doporučoval návod v zájmu zákazníka ve „zlidštěné" formě přepracovat.

Vnější provedení přístroje

Přístroj je konstruován tak, že se do základní části vkládá přenosná část „na výšku". Shodným způsobem se do základní části vkládá i druhý akumulátor k nabíjení. Nabíjení akumulátoru v přenosné části i nabíjení náhradního akumulátoru je indikováno svítivými diodami.

K celkovému provedení nelze mít nejmenší námitky. Zbývá jen doplnit, že síťový napáječ je v příslušenství přístroje.

Závěr

Bežšňůrový telefon Samsung SP-R912 nám k testu zapůjčila firma ELIX (Praha 8, Klapkova 48, tel. 84 04 47) a prodává ho za 13 490,– Kč (včetně DPH a při odběru jednoho kusu). Vzhledem k neobvykle malým rozměrům přenosné části, což může pro mnohé zájemce znamenat zásadní výhody, považuji cenu tohoto telefonu, v porovnání s cenami obdobných přístrojů, za přijatelnou. Znovu upozorňuji na nesrovnatelnost s přístroji, pracujícími na kmitočtech kolem 50 MHz, jejich ceny jsou podstatně nižší. Před jejichž koupí však co nejdůrazněji varuji!

Hofhans

MODULY PRO NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE

(Pokračování)

Z hradel se v našich modulech nejčastěji objevují logické NAND (negace AND). Negace je dobře známa z tranzistorové techniky – jednoduchý zesilovač v emitorovém zapojení s tranzistorem n-p-n pracuje jako „negátor": je-li na bázi tranzistoru kladné napětí, otevře se a na jeho kolektoru je (téměř) nulové napětí. Takto zapojený obvod se nazývá invertor, v pouzdru 7404 je šestice invertorů, které mění logické úrovně podle funkce Y = Ā.

Dalším typem hradla je logický člen OR, zvaný součtový. Platí pro něj vztah Y = A + B, čili výstup Y bude na úrovni log. 1, bude-li na vstupu A nebo na B (příp. na obou) úroveň log. 1. Pokud by měl člen OR jen jeden vstup (nebo při spojení všech vstupů paralelně), neplní již žádnou logickou funkci a pouze odděluje vstupní a výstupní úroveň. Nazývá se pak sledovač, např. typ 7407 a řídí se vztahem Y = A.

Na obr. 13 jsou schématické znaky vybraných logických členů a jejich funkční tabulky:

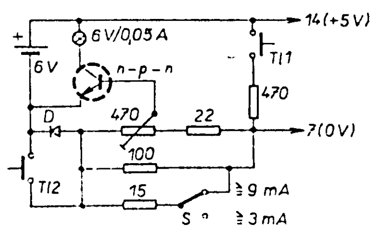
A – sledovač (např. 7407)
B – invertor (7404, 7405, 7406)
C – logický člen AND (7408)
D – logický člen OR (7432)
E – logický člen NAND (7400, 7401, 7403, 7437, 7438)
F – logický člen NOR (7402)

Schématické znaky logických členů AND a OR jsou doplněny kresbou, znázorňující, jak by bylo možné jejich funkci realizovat spínači či kontakty relé.

Zkoušení logických obvodů

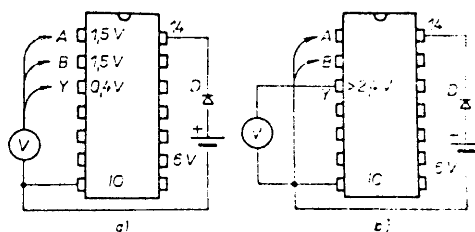
Před zapájením pouzdra do desky s plošnými spoji je vhodné se přesvědčit o tom, zda je integrovaný obvod v pořádku. Obvody TTL odebírají při nezapojených vstupech a výstupech klidový proud několik miliampérů, vždy s ohledem na počet vstupů a typ hradla. Tento klidový proud zkontrolujete zapojením podle obr. 14, jen pozor na možné zkratování vstupů hradel! Proud obvodem má být přibližně 3,5 až 10 mA. Nemáte-li ampérmetr, použijte zkoušečku podle obr. 15 – nejprve je třeba vhodně seřídit spínací proud tranzistoru, který ovládá indikační žárovku. K tomu stiskněte tlačítko Tl1 a trimrem nastavte obvod tak, aby tranzistor právě sepnul. Tlačítko Tl2 slouží ke kontrole, neprochází-li větší proud – žárovka svítí při větším odběru i při jeho stisknutí. Spínačem S lze volit „rozsah měřeného proudu – asi 3 nebo 9 mA.

Obr. 14.

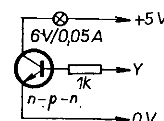


Obr. 15.

Další postup při zkoušení obvodu je na obr. 16. Použitý voltmetr má mít velký vstupní odpor, větší než asi 20 kΩ/V. S ním vyzkoušejte všechny vývody hradla. Na výstupech musí být napětí menší než 0,4 V, čili log. 0 (vstupy nejsou připojeny). Na vstupech bude napětí asi 1,5 V. Připojením podle obr. 16b zjistíte, zda vstupy reagují: je-li vstup A nebo B připojen na nulu zdroje, výstup Y musí přejít na úroveň log. 1, tj. jeho napětí musí být větší než 2,4 V – při tomto zapojení obvykle 4 V. Zkoušku lze udělat bez voltmetru s tranzistorem a žárovkou podle obr. 17. Žárovka svítí, je-li na jednom ze vstupů zkoušeného hradla úroveň log. 0 – takto můžete vyzkoušet postupně všechny vstupy všech hradel.



Obr. 16.



Obr. 17.

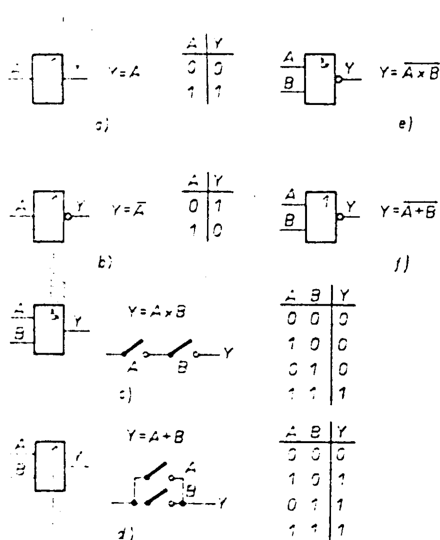
Při těchto zkouškách nezískáte ovšem žádnou informaci např. o logickém zisku hradla, o dynamických parametrech atd. Popsaná měření však stačí pro většinu základních logických členů, která jsou použity nejčastěji. Pro případná měření dalších parametrů jsou nezbytná měřicí zapojení, která jsou uvedena v katalogu polovodičových součástek.

Klopné obvody

Důležitými základními integrovanými obvody v modulech jsou bistabilní klopné obvody – tento pojem napovídá, že na výstupu obvodu mohou být dvě různé (statické) úrovně napětí. U těchto obvodů se používají tyto další symboly:

J1 až J3,	
K1 až K3	vstupy
D	vstup dat
R	mazání (reset)
S	nastavení (set)
T	vstup hodinových impulsů (clk)
Q	výstup
Q̄	invertovaný výstup
U_{cc}	napájecí napětí

Klopný obvod J-K master-slave (např. typ 7472) obsahuje vstupní díl (master=pán) se vstupy J a K, na které se přivádějí vstupní



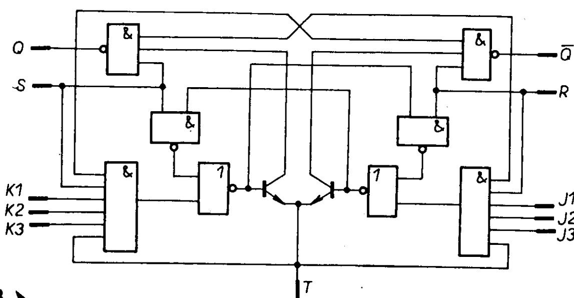
e) Y = $\overline{A \times B}$

A	B	Y
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

f) Y = $\overline{A + B}$

A	B	Y
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

Obr. 13.



Obr. 18.

informace, a výstupní díl (slave = otrok) s výstupem Q a invertovaným výstupem Q̄. Vnitřní schéma obvodu je na obr. 18. Informaci předává vstupní obvod obvodu podřízenému po příchodu tzv. hodinového impulsu na vstup T. Proto se rozlišuje čas před příchodem hodinového impulsu (t_n) a po jeho ukončení (t_{n+1}). Stav výstupu objasní funkční tabulka

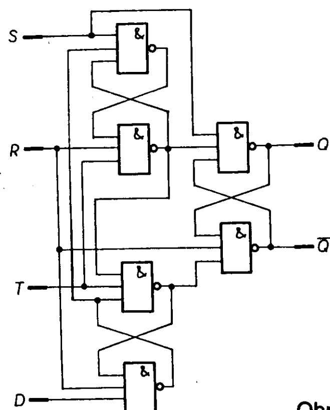
t_n		t_{n+1}		význam
J	K	Q	Q̄	
L	L	$\bar{Q}_{(tn)}$	$\bar{Q}_{(tn)}$	beze změn na výstupu
L H	H L	L H	H L	odpovídající logické úrovně na výstupech
H	H	$\bar{Q}_{(tn)}$	$Q_{(tn)}$	překlápí

$Q_{(tn)}$ značí logickou úroveň Q před příchodem hodinového impulsu, $\bar{Q}_{(tn)}$ obdobně pro výstup Q̄. Obvod má dále nastavovací vstupy R a S, pro něž platí: úroveň log. 0 na vstupu S nastaví výstup Q na úroveň log. 1 a výstup Q̄ na log. 0; úroveň log. 0 na vstupu R nastaví výstup Q na úroveň log. 0 (Q̄ na úroveň log. 1).

Z funkční tabulky je zřejmé, že je-li na vstupech A a K úroveň log. 1, změní hodinový impuls logické úrovně výstupů – obvod pracuje jako dělička impulsů 2:1.

Dvojitý bistabilní obvod D (typ 7474) je sestaven ze dvou stejných klopných obvodů (schéma jednoho je na obr. 19). Kmitočet hodinových impulsů, přicházejících na vstup T, může být nejvýše 20 MHz.

Čelo každého hodinového impulsu nastaví klopný obvod podle informace, přivedené na vstup D. V tomto stavu zůstává obvod i po skončení hodinového impulsu. Změní-li



Obr. 19.

se úroveň na vstupu D, přenese tuto změnu na výstup Q čelo následujícího hodinového impulsu. Díky těmto vlastnostem se klopný obvod D používá mimo jiné v čítačích a posuvných registrech. Na výstupu Q̄ se získává invertovaný signál. Pro obvod 7474 platí tato funkční tabulka

D	$Q_{(tn)}$	$Q_{(tn+1)}$
L	L H	L L
H	L H	H H

$Q_{(tn)}$ je opět logická úroveň na výstupu Q před příchodem hodinového impulsu a $Q_{(tn+1)}$ logická úroveň Q po jeho ukončení. Také klopný obvod D bývá doplněn o vstupy R a S, které ovládají výstupy nezávisle na hodinovém impulsu jako u typu J-K. Zmíněné klopné obvody jsou i základními prvky děliček kmitočtů s velkým poměrem dělení (tak např. teprve deset impulsů na vstupu vyvolá jeden impuls na výstupu apod.). Toho lze dosáhnout snadno, neboť na jednom čipu je totiž obvykle zapojeno několik klopných obvodů (např. čítač 7493).

(Pokračování)

Hrátky se svítivými diodami

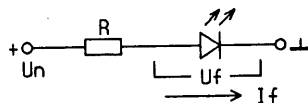
Téměř na každém kroku vidíme nejrůznější světelné poutače, reklamy, běžící nápisy ze světelných bodů, měnící se obrazce, různé barevné dekorace apod. Kombinace různých světelných bodů, jejich řízení, rozsvěcování, zhasínání, běh atd. jsou velmi vděčným námětem ke konstrukcím nejen pro začátečníky, ale i pro staré „kozáky“ v elektronice. Máme již možnost používat LED velikosti od 1 do 10 mm a nejrůznějších tvarů: kulaté, čtvercové, bodové, obdélníkové, trojúhelníkovité, v barvách žlutá, oranžová, zelená, červená, a to v různých odstínech (v poslední době již i modrá, v kulatém pouzdru o průměru 3 a 5 mm, i když poněkud dražší). Jsou LED „samoblikající“ (když je spojíme do série s obyčejnou LED, blikají obě), dvoubarevné v jednom pouzdře, několik – až deset – v jednom pouzdře atd. K dispozici jsou i LED s velkou svítivostí, popř. s malou spotřebou, u nichž stačí k činnosti proud řádu jednotek mA.

V dalším textu postupně uvedeme několik základních možností, jak LED řídit, a potom záleží jen pouze na kombinačních schopnostech konstruktéra, na jeho nápaditosti, estetickém citu, potřebě (a kapse), jak a jaké LED použije.

Na začátek uveďme vztah, podle nějž lze vypočítat odpor předřadného rezistoru pro různá napájecí napětí a různé druhy LED:

$R = (U_n - U_f) / I_f$,

kde R je předřadný odpor v kiloohmech, U_n napájecí napětí ve V, U_f napětí v propustném směru na diodě ve V (podle výrobce) a I_f doporučený proud diodou v mA (obr. 1).



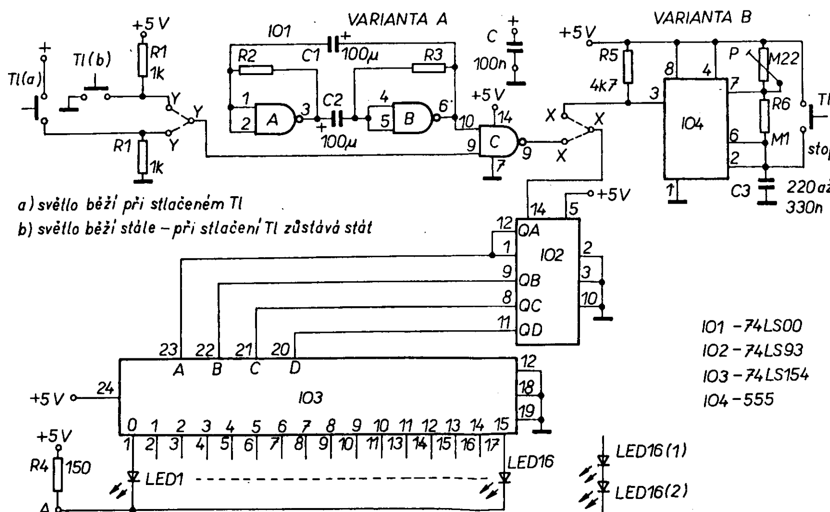
Obr. 1.

Zapojení

Prvním zapojením bude běžící světlo ze 16 (popř. 32) svítivých diod. Jednotlivé svítící body se rozsvěcují v řadě za sebou, rychlost běhu můžeme regulovat téměř libovolně, běh můžeme spustit nebo zastavit, diody dát do řady nebo uspořádat do libovolného tvaru, vytvářet libovolné obrazce. Ze 16 „bodů“ v jednom okamžiku svítí vždy jen jedna dioda, z 32 vždy dvě. Při náročnějším použití je možné za sebou zapojit neomezené množství jednotlivých přípravků, každý může pracovat samostatně.

Zapojení běžícího světla je na obr. 2. Jedná se o poměrně jednoduché zapojení: multivibrátor (uvádím dvě varianty) kmitá na kmitočtu asi od 1 do několika Hz a výstupními logickými úrovněmi L a H (log. 0 a log. 1) řídí binární čítač IO2. Na výstupech čítače se v taktu vstupních hodinových impulsů vytváří signál v kódu BCD, který na výstupech IO3 (převodník kódu BCD na kód 1 ze 16) postupně vyvolává úrovně log. 0, na které jsou připojeny katody diod. Po rozsvícení poslední diody (D16) čítání začíná od začátku.

„Hybnou silou“ zařízení je multivibrátor. Varianta A zapojení se skládá z hradel NAND, které je v závislosti na kapacitě kondenzátorů C1 a C2 kmitají na určitém kmitočtu, v našem případě asi na 1 Hz. Zmenšíme-li kapacitu kondenzátorů, kmitočet bude vyšší. Hradlo C obvodu IO1 je jakousi branou, kterou řídíme čítač IO2. Bude-li v bodu Y zapojeno spínací tlačítko Tl podle zapojení a), impulsy multivibrátoru procházejí hradlem pouze při sepnutém tlačítku a světlo „běží“. Zapojíme-li tlačítko podle úpravy b), činnost bude opačná, světlo poběží stále, při stisknutí tlačítka se zastaví. Zapojení můžeme upravit i pro různé hry, např. pro ruletu, při dostatečně rychlém běhu světel může-



Obr. 2. Zapojení pro dvě varianty běžícího světla

me i např. sázet na číslo, které zůstane svítit po zastavení – podvádět se nedá.

Varianta b) používá místo hradel časovač 555, který pracuje také v režimu multivibrátoru, u něhož lze kmitočet nastavit trimrem P. I v tomto zapojení můžeme zastavit „běh světel" tlačítkem.

Šestnáct svítivých diod na výstupu můžeme použít bez předřadných rezistorů v libovolném geometrickém uspořádání v řadě, v několika řadách, v kruhu, v „protiběžných" kruzích atd.

Kdyby se nám zdálo 16 diod málo, jejich počet lze zdvojnásobit tak, že místo jedné diody zapojíme vždy dvě v sérii.

Celkový odběr proudu při použití nejběžnějších IO (starších typů) a diod je asi 150 mA, použijeme-li obvody LS (jsou uvedeny na obr. 2), bude podstatně menší. Napájecí napětí – vzhledem k použití obvodů TTL – musí být 5 V a mělo by být dobře vyhlazené.

Deska s plošnými spoji je na obr. 3, lze na ní postavit obě varianty oscilátorů (multivibrátorů). Totéž platí o možnostech řízení tlačítky. Na desce jsou místa pro dva filtrační kondenzátory C, 100 nF. U LED jsou zakresleny pouze katodové vývody svítivých diod, diody podle svých představ rozmístíme na další desce se spoji a propojíme drátovými propojkami.

(Dokončení a deska s plošnými spoji příště)

Hodnocení předvánoční soutěže '93

Tentokrát jste měli v tradiční předvánoční soutěži vypátrat alespoň pět chyb, kterých se dopustil autor obrazce plošných spojů v obr. 1 Amatérského radia 11/93 na str. 8. A určit, o jaký přístroj se jedná.

Musím přiznat, že jsem měl obavu, zda mladí čtenáři rubriky R 15 nad návrhy obrazců plošných spojů přemýšlejí dostatečně – vždyť je tak snadné vzít lihový popisovač a nakreslit spojení součástek na desce libovolně, norma nenorma.

Soutěžící dokázali, že tomu tak na štěstí není. Většina z nich vypátrala víc, než požadovaných pět prohřešků autora návrhu. Pravda, tu a tam si někdo i vymýšlel, neboť jako chybu uvedl, že

– vývody pro tranzistor Q1 mají být v řadě;

– místo zadaného C3 měl být použit kondenzátor s jednostrannými vývody, protože není drahý a dá se sehnat „skoro všade" (to přece není připomínka k návrhu obrazce, ale k výběru součástek);

– mezi vývody rezistorů a diod má být vzdálenost 12,5 mm...

To však byly spíše výjimky, většina „vypátraných" nedostatků byla stanovena správně. Zopakujeme si prohřešky na soutěžním návrhu (obr. 1). Bylo jich ve skutečnosti osm:

1. Není zapojen vývod *1* integrovaného obvodu (pól 0 V zdroje).
2. Rozteč řad vývodů integrovaného obvodu má být jen 7,5 mm.
3. Souběžné linky v horní části návrhu lze nahradit jedinou, větvící se pro D3, C1, C2, emitor Q1 a vývod *10* integrovaného obvodu.
4. Kondenzátor C3 bude vyčnívat z desky a kromě toho překrývá díry pro vývody napájení.
5. Část desky je navržena metodou dělicích čar, což v tomto případě není funkční.
6. Vývod reproduktoru je s kladným pólem zdroje spojen zbytečnou oklikou.
7. Součástky jsou nerovnoměrně rozloženy (deska by mohly být i menší).
8. Q1 je tranzistor 2N3055 (KD3055) ve velkém kovovém pouzdru a nedal by se do navržených děr umístit.

Někteří soutěžící sami navrhli, jak by obrazec pro dané zapojení upravili, na obr. 2 je jedno z takových řešení.

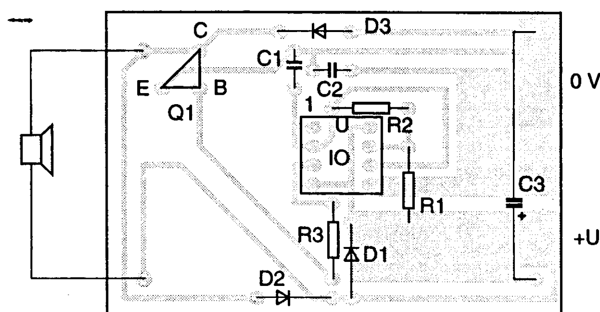
Druhá část soutěžního úkolu byla ještě jednodušší. Nikomu se sice nepodařilo určit název výrobku přesně tak, jak jej stanovil autor (obvod pro výstražný tón 800 Hz), ale všechny ty houkačky, sirény, tónové generátory a bzučáky bylo možné uznat za správné.

Ze soutěžících, kteří v předvánočním pátrání uspěli nejlépe, dostali z redakce Amatérského radia zvláštní dárek pod stromeček tito tři:

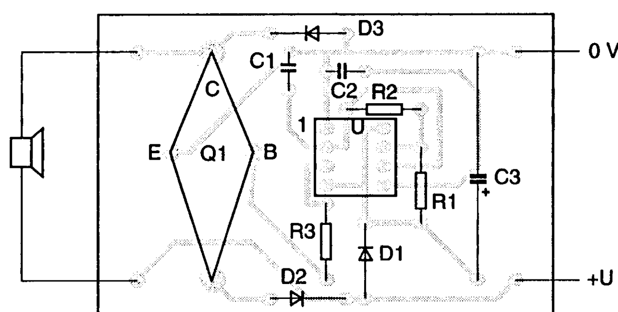
Leoš Neumann, Hostim
Michal Zamazal, Brno
Michal Drbohlav, Praha 3

Zájemce o podrobnosti k soutěžnímu úkolu a o další náměty s obvodem 555 znovu upozorňuji na „modrou" řadu AR, v níž bude celé jedno číslo věnováno tomuto tématu. A protože rok uplyne jako voda, běžím připravovat nový úkol pro předvánoční soutěž 1994.

–zh–



Obr. 1.



Obr. 2.



INFORMACE, INFORMACE...

Mezi americkými časopisy, které si lze předplatit, vypůjčit nebo prostudovat v knihovně STARMAN Bohemia, 5. května 1, 140 00 Praha 4-Pankrác, tel. (02) 42 42 80, lze najít i velmi úzce specializované časopisy, z nichž jeden bychom chtěli dnes představit – jde o reprezentativní časopis pro optiku, lasery, vláknovou optiku, elektrooptiku a „optical computing" (optika v souvislosti s počítači).

Z listopadového čísla roku 1993 jsme pro představu o obsahu tohoto časopisu vybrali hlavní články:

Fotoelektronické metody používané v zahradnictví („Difa measuring system" ke kontrole kultivačních procesů),

Laser a netečné plyny (laserové snímky objektů o velikosti 1 mm paprskem o prům. 30 μm),

Krása a CCD (použití asynchronních kamer CCD ve výrobě kosmetických přípravků),

Mapování objektů ve východní Evropě,

Zobrazovací analýza pro diagnózu glaukomu (metoda pro určení glaukomu v očním lékařství),

Kamera zaostřuje na blízko i na dálku v jednom záběru,

Nejmenší endoskopy na světě pro průmysl,

Bellovy laboratoře vyvinuly SEL s vlastním zaostřováním (SEL – surface-emitting laser, povrchově emitující laser),

Kladná zpětná vazba otevírá ve skanování laserem množství možných aplikací,

Lasery a jejich příslušenství (příloha),

Stručně ze světa technologie,

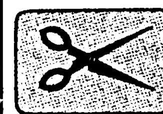
Biotofonika v praxi, Citlivost a elektroforéza, Dentisté používají laserovou technologii atd.

Časopis je formátu A4, celobarevný, má 200 stran a co je pozoruhodné, přes 90 000 výtisků se prodává mimo území USA. Roční předplatné je 100 dolarů plus poštovné (pozemní cestou 25, letecky 75 dolarů).

Anténa na „Premiéru“ - K24

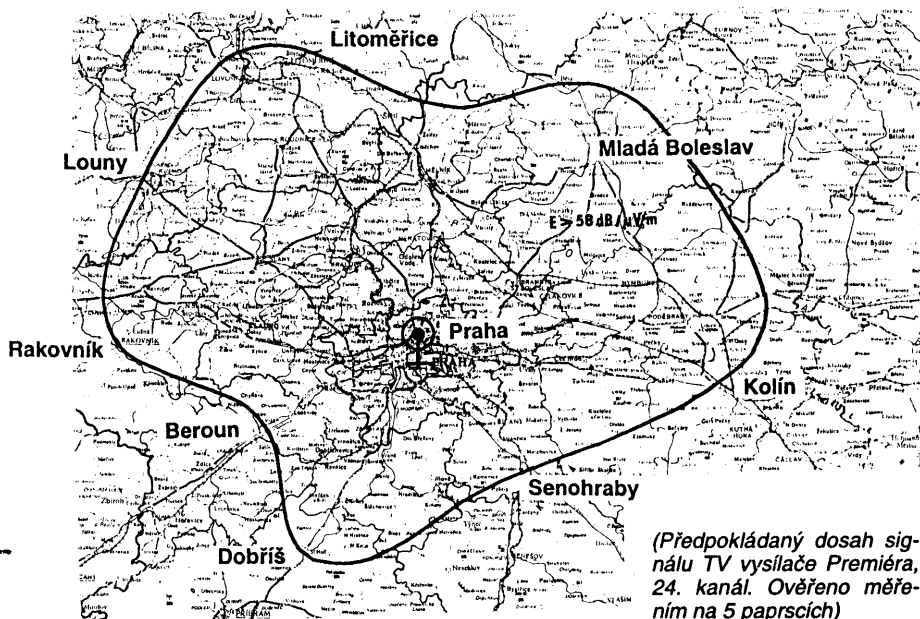
Jindra Macoun, OK1VR

VYBRALI JSME NA OBÁLKU



K24, přidělený TV vysílači Praha-město, je po delší odmlce znovu v činnosti. Na historických petřínských kmitočtech se z nové TV věže na Žižkově šíří obraz a zvuk programu „Premiéra“. Protože se šíří i za hranice pražské oblasti, stoupá zájem o jeho příjem i v místech vzdálenějších. Potvrzují to opakované požadavky čtenářů na zveřejnění konstrukčního popisu účinné směrové antény právě pro příjem K24.

Byli bychom rádi, kdyby dále popsaná směrová anténa se ziskem 14 dB příjem nového TV vysílače usnadnila. Snadná konstrukce a jednoduché, u TV antén neobvyklé napájení dipólu, vybízí k realizaci i méně zkušené experimentátory s minimálním dílenským vybavením.



(Předpokládaný dosah signálu TV vysílače Premiéra, 24. kanál. Ověřeno měřením na 5 paprscích)

Obr. 1. Pokrytí středočeské oblasti TV signály z žižkovské TV věže (podle ČTÚ)

Zkušenosti ukazují, že TV program „Premiéra“, vysílaný z nové TV věže na Žižkově na K24 je přijímán i v místech, kam ostatní TV vysílače na K37 (ČT2), K41 (ČT3) a K51 (ČT 1) s údajně stejnými vyzářenými výkony (60 kW) v tak dobré síle a kvalitě nedosahují. Jistý vliv má patrně snadnější šíření „delších“ vln z okraje IV. a V. pásma v porovnání s kratšími vlnami ostatních kanálů. Porovnejme si kmitočty a vlnové délky vysílačů příslušné kanálům K24 a K41, resp. K37 a K51, které využívají vždy společně jeden ze dvou širokopásmových anténních systémů na žižkovské TV věži.

K24	494 až 502 MHz	60,73 až 59,76 cm
K37	598 až 606 MHz	50,17 až 49,50 cm
K41	630 až 638 MHz	47,62 až 47,02 cm
K51	710 až 718 MHz	42,25 až 41,78 cm

Vlnové délky kanálu 24 jsou téměř 1,5krát delší než u kanálů nejvyšších. Šíří se tedy poněkud příznivěji. Nezanedbatelný je i menší útlum vf napáječů na nižších kmitočtech na přijímací ale i vysílací straně. Tak např. u často používaného souosého kabelu s vnějším průměrem 6 mm (VLEOY 75-3,7) činí rozdíl v útlumu na 500 a 700 MHz 8 až 9 dB/100 m. Uvedené vlivy patrně přispívají k větší intenzitě signálů přijímaných na nižších kmitočtech K24. Tyto příznivé okolnosti můžeme na přijímací straně ještě podpořit.

V ohraničené oblasti na obr. 1 postupně klesá intenzita elektromagnetického vysílače „Premiéra“ až na 58 dB/µV/m. Této síle elektromagnetického pole odpovídá napětí 250 µV na svorkách směrové přijímací antény s impedancí 75 Ω a se ziskem 10 dB postačující podle příslušných norem pro dostatečně kvalitní obraz. S menšími nároky na kvalitu je možný příjem i ve větších vzdálenostech. Úbytek intenzity elektromagnetického pole však můžeme kompenzovat použitím výkonnější antény. Pro příjem všech čtyř žižkovských vysílačů se zpravidla používá jediné širokopásmové směrové antény pro celé IV. a V. pásmo. Až na antény logaritmicko-periodické mají všechny prodávané antény tohoto druhu výrazně menší zisk na nejnižších kmitočtech UHF pásma, jak nám to dokumentuje tab. 1

Kdybychom chtěli kteroukoli z těchto antén upravit tak, aby se oblast maximálního zisku přesunula na začátek pásma, resp. na K24, bylo by nutné zvětšit všechny rozměry

Tab. 1.

Typ antény	*Zisk v dB*	
	K24	*K60*
TVb 21–60 4prvková soufázová	6,5	9
TVa 21–60 8prvková soufázová	9,2	12,4
TVa 21–60 s přídavnými direktory	10	14,8
PBA 21–60 celovlnný dipól s parab. refl.	9	12,3
SXL 47 BL (Spectrum) Yagiho anténa se skupinovými direktory	9	11,8
XL 91 BL (Super Color) Yagiho anténa se skupinovými direktory	10	15
T 416 Yagiho anténa	6,5	10
PAL 8 U Yagiho anténa	5,5	10

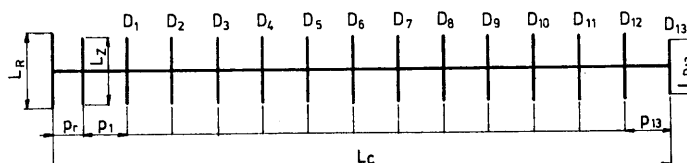
v poměru kmitočtů 750 : 500, tj. 1,5krát. Je proto výhodnější použít pro příjem na K24 nové samostatné antény s maximem zisku kolem kmitočtu 500 MHz. Tento požadavek do značné míry splňuje např. 20prvková Yagiho anténa vyráběná firmou KOVOPLAST Chlumec n. C. pod označením S 2026, určená pro příjem skupiny kanálů K21 až K26.

Pro ty, kteří si chtějí zhotovit anténu vlastnoručně, přinášíme popis jednoduché 15prvkové Yagiho antény se ziskem 14 dB s poněkud neobvyklým způsobem napájení.

Z celé řady různých typů antén je pro náš případ právě Yagiho anténa nejvhodnější, a to zejména z hledisek konstrukčně mechanických. Při shodných elektrických parametrech různých typů je jednoduchá Yagiho anténa podstatně lehčí, konstrukčně jednodušší a mechanicky odolnější než ostatní. Značnou výhodou je též napájení pouze jediného aktivního prvku. Méně zasvěceným připomeňme nejprve základní vlastnosti a nejdůležitější zásady při návrhu Yagiho antén.

Nejdůležitější elektrické vlastnosti Yagiho antén, tj. zisk G_d, činitel zpětného příjmu – *ČZP*, tvar směrového diagramu, resp. úhly příjmu v obou rovinách Θ_{3E}, Θ_{3H}, úroveň postranních laloků a nakonec i impedance antény spolu navzájem souvisí prostřednictvím základních rozměrů. Jsou jimi délky a vzájemné vzdálenosti prvků, jejich průměry i počet. Při návrhu antény pak tkví hlavní problém ve vyhledávání rozměrů, potřebných pro dosažení optimálních směrových vlastností – nejčastěji maximálního zisku v daném kmitočtovém pásmu.

Délka reflektoru L_R a jeho vzdálenost od zářiče p_r musí být zvoleny tak, aby se v něm indukovaly vf proudy v protifázi, aby tedy



Obr. 2. 15prvková Yagiho anténa – označení rozměrů

odrážel elmag. vlny zpět podél řady direktorů. Elektrická délka reflektoru tedy musí být větší než 0,5 λ na nejnižším kmitočtu pracovního pásma. Vzdálenost – rozteč p_r je asi 0,25 λ – není kritická a na konečném zisku antény se příliš neprojeví. **Délka reflektoru ovlivňuje vlastnosti antény především na nejnižších kmitočtech pásma.**

Zářičem je u TV Yagiho antén zpravidla skládaný dipól $\lambda/2$. Je to prvek širokopásmový, jehož rozměry nejsou kritické. Má větší impedanci, což usnadňuje dosáhnout normalizované vstupní impedance – 300 Ω, přežívající ještě z doby, kdy se k napájení TV antén používalo též symetrických napáječů – dvoulinek. U popisované antény však od užití skládaného dipólu upouštíme. **Druh, tvar ani rozměry zářiče – dipólu $\lambda/2$ nemají vliv na směrový diagram antény, ovlivňují však podstatným způsobem její impedanci.**

Direktory mají rozhodující vliv na směrové vlastnosti Yagiho antény a jejich nesprávné délky bývají nejčastější příčinou špatné směrovosti antény v žádaném kmitočtovém pásmu. Elektrická délka direktorů je vždy menší než 0,5 λ na nejvyšším kmitočtu pracovního pásma. Jejich rozteč nemá překročit 0,4 λ_{min}. Anténa určité délky může mít různý počet direktorů podle použité rozteče p, takže jejich počet se s větší roztečí zmenšuje. Čím větší rozteč zvolíme, tím musí být direktory delší. Použijeme-li pro stejnou délku antény větší počet direktorů, musíme je naopak zkrátit, aby oblast maximálního zisku zůstala na původním kmitočtu. „Hustší" direktory jsou tedy vždy kratší než direktory „řidší".

Délky direktorů a jejich rozteče mohou být konstantní nebo se mohou postupně zkracovat a rozteče prodlužovat. Ovlivňuje se tím členitost směrového diagramu, resp. úroveň postranních laloků.

Průměr prvků má vliv na jejich elektrickou délku. Tlustší prvky musí být kratší, tenčí prvky delší. Optimální délku prvků ovlivňuje též průměr kovového ráhna a způsob jejich upevnění. Při užití nevodivého ráhna se prvky musí zkrátit. **Celková délka antény L_c má zásadní vliv na její zisk, bez ohledu na to, kolik má direktorů.** U antén stejné délky musí vést různé počty optimálně uspořádaných direktorů prakticky ke stejnému zisku, takže není na místě charakterizovat anténu počtem direktorů, nýbrž její délkou.

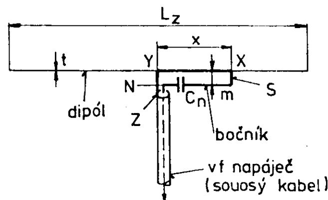
U dobře seřízené Yagiho antény se zisk s kmitočtem zvětšuje, dosáhne maxima a pak prudce klesá.

„Nejekonomičtější" anténou je anténa 3prvková, která může mít zisk až 7 dB. Prodlužováním antény zisk sice stoupá, každým dalším zdvojnásobením délky původně 3dB přírůstek zisku klesá, takže není ekonomické konstruovat antény delší než 4 až 5 λ.

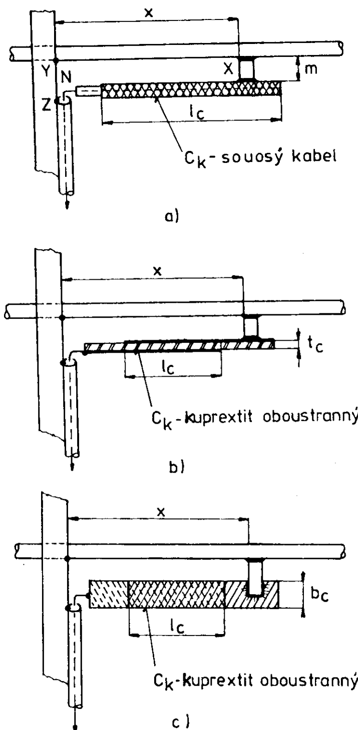
U antény se nejprve optimalizují vlastnosti směrové (délkou antény, délkou a roztečemi pasívních prvků především direktorů) **a pak se teprve anténa přizpůsobí k žádané impedanci napáječe** úpravou rozměrů napájeného prvku – dipólu, popř. pomocí zvláštních přizpůsobovacích nebo transformačních obvodů.

Tolik tedy ve stručnosti k hlavním zásadám pro návrh Yagiho antén. Podrobnější informace najde každý zájemce v jiné literatuře [2], [3].

Pro návrh Yagiho antén již sice existuje celá řada počítačových programů, konečné „doladění" elektrických vlastností, zejména impedančních je však nakonec téměř vždy



Obr. 3. Elektrické schéma bočníkově napájeného dipólu



Obr. 4. Bočníkové napájení s integrovanou kompenzační kapacitou C_k, sestavené z
a) souosého kabelu
b) a c) kuprextitového pásku

provázeno rozměrovými korekcemi i konstrukčními úpravami, odvozenými z kontrolních impedančních měření. **I v profesionální praxi se proto nově navrhované antény obvykle odvozují z osvědčených typů, publikovaných v seriózní literatuře.**

Návrh antény pro příjem K24 vychází z podkladů renomované americké instituce National Bureau of Standards – NBS Technical Note 688 z roku 1976 [4]. Výchozím modelem je 15prvková Yagiho anténa s jednoduchým reflektorem, o celkové délce L_C = = 4,2 λ, jejíž rozměry byly modifikovány pro pasívní prvky o průměru t = 6 mm, upevněné vodivě ke kovovému ráhnu T = 15 x 15 mm. Základní rozměry podle obr. 2 jsou seřazeny v tab. 2.

Tab. 2. Rozměrové údaje směrové antény pro K24 [mm]

L_R = 295	L_{D8-D12} = 240
L_Z = 275	L_{D13} = 238
L_{D1} = 263	
L_{D2} = 263	p_r = 120
L_{D3} = 260	p_1 až p_{13} = 184
L_{D4} = 255	t = 6
L_{D5} = 250	T = 15 x 15
L_{D6} = 247	L_c = 2512 + 30 mm 4,2 λ)
L_{D7} = 244	

Elektrické parametry

Kmitočtové pásmo	494 až 502 MHz
Zisk proti dipólu $\lambda/2$ – G_d	14 dBd
Úhel příjmu v rovině prvků Θ_{3E}	27°
Úhel příjmu v rovině kolmé Θ_{3H}	30°
Činitel postranních laloků v rovině prvků $ČPL_E$	-16 dB
Činitel postranních laloků v rovině kolmé $ČPL_H$	-13 dB
Činitel zpětného příjmu $ČZP_E$	18 dB
Přizpůsobení na 495 MHz ČSV/75 Ω	<1.2
Přizpůsobení na 502 MHz ČSV/75 Ω	<1,6

Anténa se liší od běžných TV přijímacích antén typem buzeného (aktivního) prvku – dipólu $\lambda/2$. Místo obvyklého dipólu skládaného je použit tzv. bočníkový dipól. Jeho rozměry jsou sice kritičtější, ale jednoduché uspořádání navržené úpravy je dobře reprodukovatelné.

Bočníkem buzené antény se původně používaly u rozhlasových vysílacích antén, později se uplatnily i na krátkých vlnách. V současnosti jsou pro svou jednoduchost často používány u antén na radioamatérská KV pásma.

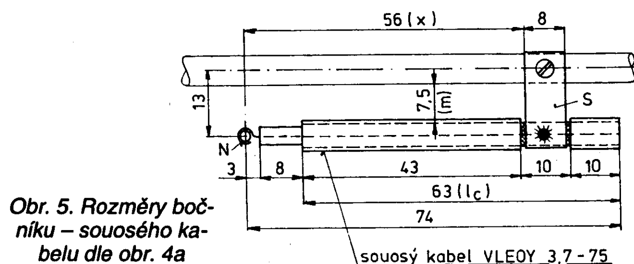
Principiálně působí bočník jako transformační člen mezi napáječem a zářičem – viz obr. 3. Transformační poměr je určen především délkou x, resp. vzdáleností XY, podél které spolu souvisí úzká smyčka bočníku NXYZ s dipólem. Jde vlastně o dva vázané rezonanční obvody. Větší vzdálenosti x odpovídá těsnější vazba, tzn. větší transformační poměr a větší impedance na svorkách antény. Impedance každé bočníkové antény by měla indukční charakter způsobený indukčností bočníkové smyčky NXYZ, pokud by nebyla kompenzována sériovým kondenzátorem C_k. Je výhodné, je-li tato kapacita konstrukční částí bočníku s možností nezávislého nastavení délky x a kapacity C_k. Uspořádání, schematicky znázorněná na obr. 4a, b, c, to umožňují.

Napájené rameno bočníku, vytvořené ze souosého kabelu, se běžně používá u antén KV. Krátký bočník s relativně malou kompenzační kapacitou použitelný pro příjem i na pásmech UHF lze vytvořit páskem z oboustranně plátovaného kuprextitu (obr. 4 b, c). V tom případě určuje kapacitu C_k plocha překrývajících se Cu-fólií (l_c x b_c) a tloušťka (t_c) i vlastnosti dielektrické hmoty.

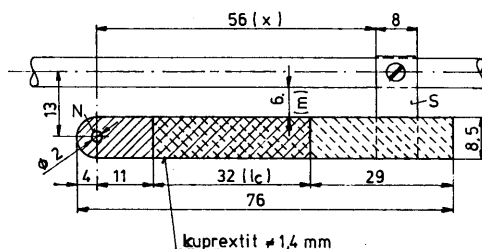
Kromě optimálních hodnot x a C_k je pro bezchybnou funkci bočníku nutné splnit ještě jeden – a to zásadní požadavek: minimální ztráty, tzn. minimální, nejlépe nulový odpor v okruhu celé bočníkové smyčky. Jde tedy o úplné odstranění přechodových odporů v místech Z – spoj stínění napájecího kabelu s ráhnem antény, Y – upevnění zářiče k ráhnu a X – připojení bočníku k zářiči (dipólu). Bočníkem totiž tekou značné linkové (nezářivé) proudy indukované proudy anténními, které každý přechodový odpor omezuje, což pak zmenšuje celkovou účinnost antény.

Konstrukční popis

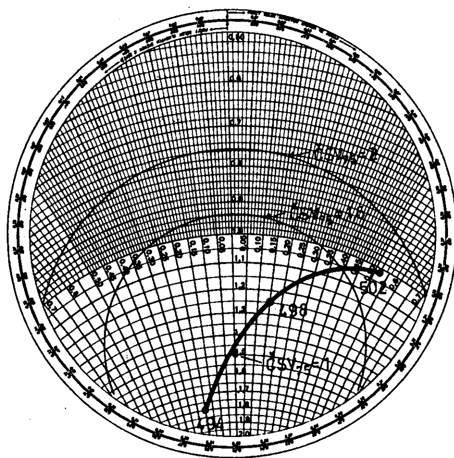
Konstrukce antény neklade nároky na dílenské vybavení. Všech 15 prvků o ∅ 6 mm včetně dipólu je buď jednoduše vetknuto do duralového ráhna 15 x 15 mm (a zajištěno důlčíkem) nebo je k témuž ráhnu upevněno plastovými příchytkami, které lze zakoupit (objednat) u známého výrobce TV antén [5]. Kruhové výstupky „uvnitř" příchytek určené pro snadné sestavení prodávaných antén můžeme upilovat, takže všechny prvky jsou



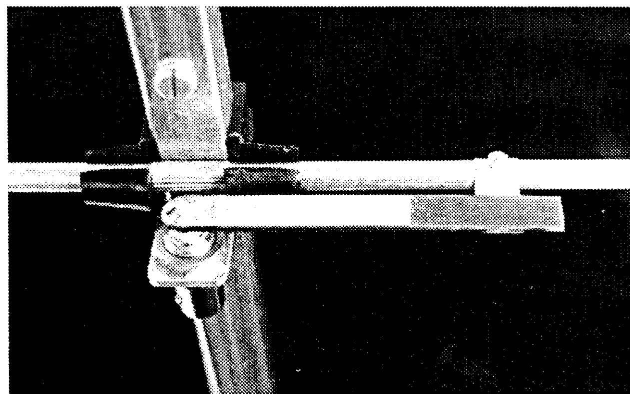
Obr. 5. Rozměry bočníku – souosého kabelu dle obr. 4a



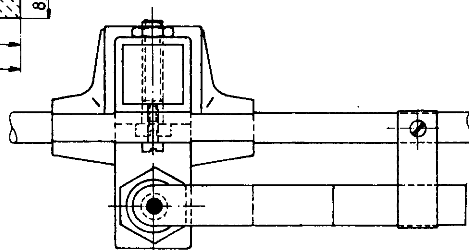
Obr. 6. Rozměry bočníku – kuprextit. pásku podle obr. 4b, 4c

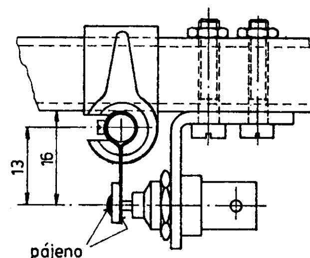


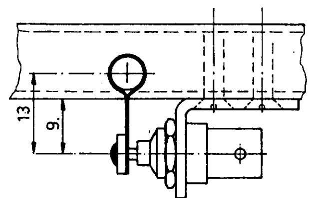
Obr. 9. Impedanční diagram Yagiho antény s bočníkovým napájením pro příjem K24



Obr. 7. Snímek bočníkového napájení







Obr. 8. Tři pohledy na zjednodušenou sestavu bočníkového napájení TV antény s plastikovými příchytkami prvků (a) s prvky vetknutými do ráhna (b)

na ráhnu upevněny plastikovými příchytkami bez vrtání. Při upevnění dipólu musíme zabezpečit jeho dobrý galvanický kontakt s ráhnem (viz důležitý kontakt Y na obr. 3). Příchytkou přitistknutý dipól nemusí mít vlivem oxidové vrstvy („přírodní elox"), která se vytvoří na povrchu jinak nechráněných částí, potřebný a stálý kontakt. Proto jej dodatečně ještě „uzemníme" zavrtaným šroubem. U dipólu, který je ráhnem provlečen, dosáhneme dobrého galvanického spojení jeho „zadřením". Napomůžeme tomu mírnou deformací kruhového profilu prvku (kladívkem) před zasunutím do ráhna.

Zavrtanými nebo provlečenými šrouby upevníme též úhelník s panelovým konektorem BNC (nebo jiným – F, UHF, TV IEC apod.). Připojení napájecího kabelu konektorem není však nezbytné, zvláště při trvalé instalaci antény. Do úhelníku z pocínovaného plechu můžeme napájecí kabel, přesněji jeho stínění jednoduše zapájet.

Z tenkého pocínovaného pásku (0,3 až 0,5 mm) zhotovíme i spojku S, ovinutou kolem dipólu ve vzdálenosti *X*. I tento kontakt (X) můžeme stabilizovat zavrtaným šroubem.

Vlastní bočník, zhotovený buď z kuprextitového pásku podle výkresu na obr. 6 nebo z krátkého kousku souosého kabelu podle výkresu na obr. 5, pak zapájíme mezi vnitřní vodič panelového konektoru (kontakt N) a spojku S rovnoběžně s dipólem ve vzdálenosti *m*. A anténa je hotová.

Epoxidem nasycené dielektrikum kuprextitového bočníku pochopitelně nemá na UHF ideální vlastnosti (tg δ = 100 až 200.10^{-4}). V našem případě, kdy C_k = 4 pF a Z = 75 Ω, však ztráty přijímané energie nepřekročí 2 %. Z tohoto hlediska je „kabelový" bočník s PE dielektrikem (tg $\delta = 2.10^{-4}$) výhodnější (obr. 5). Při praktickém příjmu se však ztráta 2 % neprojeví [3].

Impedance přizpůsobené antény podle impedanční křivky na Smithově diagramu – obr. 9. Pro úplnost dodejme, že případná optimalizace přizpůsobení se provádí obvykle již jen změnou kompenzační kapacity C_k a délkou dipólu L_z; což jsou nejkritičtější rozměry. Poloha bodu X (délka *x*) i šířka mezery *m* mají vliv menší. Dodržíme-li však všechny udané rozměry, není další „dolaďování" antény nutné. Sestavený bočník se zabroušenými (osmirkovanými) řeznými hranami a ostatní šroubované spoje potřeme tenkou vrstvou rezistinu ML.

Napájecí kabel vedeme podél ráhna až ke stožáru, ke kterému je anténa upevněna v těžišti, asi mezi 4. a 5. direktorem. Relativně značná délka antény – 4,2 λ klade již větší nároky na homogenitu elmag. pole v prostoru, který zaujímá. Proto ji umístíme co nejvýše, popř. vyhledáme nejlepší umístění a polohu experimentálně.

* * *

[1] TV přijímací antény – širokopásmové a dvoupásmové.
(přehled vyráběných typů) AR–A č. 8 a 9/1990.
[2] Yagiho směrové antény. AR–B č. 1/82.
[3] Antény a anténní soustavy. AR–B č. 1/84.
[4] Yagi Antenna Design. NBS Technical Note 688, 1976, USA.

* * *

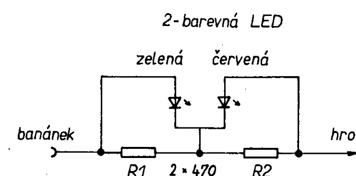
[5] Adresa podnikové a zásilkové prodejny KOVOPLAST a. s.: Kozelkova ul., 503 51 Chlumec n/C., telefon (0448) 92 64 28

* * *

K této anténě je vhodné použít kanálový zesilovač, např. takový, jaký jsme popsali v AR A10/93, s. 17 (od firmy DOE).

Skúšačka

Na obr. 1 je schéma zapojenia skúšačky, ktorá využíva 2farebnú diódu LED. Zapojenie súčiastok je nastavené na indikáciu napätia do 12 V, ale možno indikovať aj 5 V. Tým sa môže skúšačka využívať pri hľadaní porúch v logických obvodoch. Pre lepšiu viditeľnosť pri používaní v logických obvodoch je možno znížiť odpor rezistorov na 220 Ω.



Obr. 1. Schéma zapojenia skúšačky

Pri kladnom napätí na hrote a zápornom na banániku sa rozsvieti červená a po prepólovaní napätia zelená dióda LED. Rezistormi (470 Ω/0,5 W) je nastavený prúd tak, aby svietivosť diód bola približne rovnaká. Pri indikácii striedavého napätia svietia obe diódy LED a výsledná farba je oranžová.
Pri použití malých rezistorov je možné súčiastky vtesnať do púzdra od farebného značkovača „FIX" aj najmenšieho priemeru.

František Brija

Digitální hodiny

Asi před deseti lety uvedla TESLA ve svém katalogu univerzální časoměrný zákaznický obvod MH106, který jsem však v obchodech nikdy ani neviděl. Byl zřejmě používán pouze průmyslově ve větších sériích výrobků jako časovací obvod (za nehoráznou cenu). Obvod je velmi mnohostranný, řídí šest číslic LED libovolné velikosti (hodiny, minuty, sekundy) a může pracovat jako hodiny, budík, kalendář a stopky s funkcí start, stop a LAP. Napájecí napětí je 5,6 V, popř. 5 V (zálohované), řídicí kmitočet je 100 kHz. Kromě budicího signálu lze vyřešit i možnosti připojit k obvodu relé pro ovládání nějakého spotřebiče. Celkový odběr proudu je 250 až 300 mA, proto je obvod třeba napájet ze sítě. Při výpadku sítě je však vhodný náhradní zdroj: čtyři tužkové akumulátory NiCd, které jsou při přítomnosti síťového napětí stále dobíjeny a udržují při výpadku sítě v chodu časovou základnu s oscilátorem (při odběru z baterie asi 5 až 8 mA). Obvod je v pouzdře se čtyřiceti vývody a obsahuje přes 2000 hradel.

Obvod MH106 jsem našel v nabídkách tří firem v AR č. 8/1993 (ELFAX – Havířov za 120 Kč, NEON – Rožnov p. Radh. za 195 Kč, v září již za 240 Kč) a v AR 1/94 (fy TIPA za 120 Kč), a protože dosud nebyl jeho popis zveřejněn (pokud vím), ani v technických zprávách TESLA, popíši jeho použití při stavbě digitálních hodin.

Předesílám, že vzhledem k situaci na trhu s elektronickými součástkami nelze zcela přesně předepsat ke stavbě pouze jeden určitý druh kondenzátorů, přepínače, displeje, krystalu apod., proto se zájemce o stavbu bude muset při koupi součástek řídit podle návrhu plošných spojů nebo (alespoň do určité míry) přizpůsobit desku se spoji součástkám, které má k dispozici.

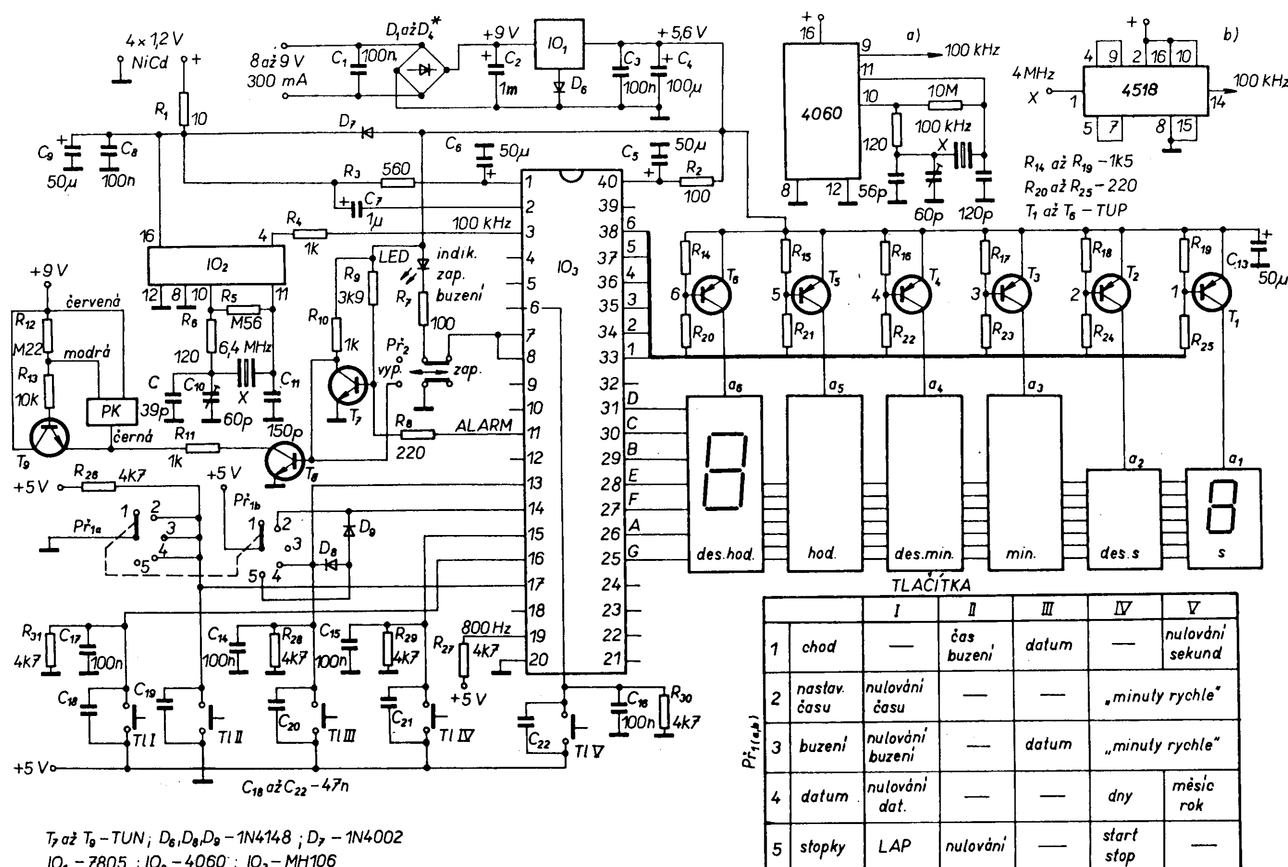
Popis zapojení

Zapojení hodin je na obr. 1. Nejvýhodnější bude zřejmě použít externí napájecí transformátor s výstupem střídavého napětí 8 až 9 V pro proud 300 až 400 mA, usměrňovací a stabilizační část je již součástí konstrukce. Jako usměrňovač D_1 až D_4 byl použit diódový můstek v kulatém provedení (B40C800), vyhlazovací kondenzátor C_2 má radiální vývody (na stojato). Monolitický stabilizátor IO_1 (díky diodě D_6) má na výstupu 5,6 V. Tímto napětím napájíme displej a vývod č. 40 u IO_3. Přes diodu D_7 pak budeme mít k dispozici 5 V, toto napětí se přivádí na vývod č. 1 u hodinového obvodu, na IO_2 s oscilátorem i na náhradní zdroj, složený ze čtyř tužkových akumulátorů NiCd s kapacitou 500 až 600 mAh.

Při běžném provozu akumulátory NiCd nabíjíme přes D_7 stále na 5 V (nehrozí tedy jejich přebíjení). Při výpadku sítě se napětím akumulátorů napájejí oscilátor a část hodinového obvodu, displej nesvítí, není ani budicí signál, po zapnutí sítě hodiny však budou ukazovat správný čas a ostatní údaje a nebude je třeba tedy nastavovat.

Hodinový obvod je řízen signálem o kmitočtu 100 kHz. K jeho získání si můžeme zvolit několik variant. Nejjednodušším řešením je použít krystal 100 kHz ve spojení IO_2 (CMOS obvod 4060), což je oscilátor a binární dělička 2^{14}, děličku v tomto případě nepoužijeme, IO_2 použijeme pouze jako oscilátor, přesný kmitočet nastavíme kapacitním trimrem C_{10} (případně s paralelním kondenzátorem). Krystal 100 kHz je však poměrně velký a drahý, proto můžeme použít i jiná řešení. Obvodem IO_2 můžeme rozkmitat krystal s vyšším kmitočtem (kupř. 6,4 MHz, 3,2 MHz, 1,6 MHz atd.) a využít binární děličky, ze kterých získáme 100 kHz. Další variantou je opět použít oscilátor IO_2 s krystalem kupř. 4 MHz (jeden z nejlevnějších a běžných krystalů) a kmitočet 4 MHz dělit obvodem 4518 (:40) – dostaneme opět 100 kHz, viz obr. 1a a 1b. K dispozici je množství variant, protože obvod 4518 může dělit v desítkové soustavě až 100krát. Nepoužijeme však krystal s kmitočtem vyšším než 8 MHz, protože obvod 4060 má max. kmitočet do 8 MHz, některé kusy však nechtěly kmitat již nad 6 MHz.

Displej pracuje v multiplexu. Segmenty všech šesti čísel jsou spojeny paralelně, anody jsou spínány tranzistory p-n-p (T_1 až T_6), napájenými napětím 5,6 V, báze tranzistorů jsou napájeny hodinovým obvodem přes děliče. Číslicovky mohou být libovolné se společnou anodou. Ve vzorku byly použity dvě dvojice zelené barvy pro hodiny a minuty o velikosti čísel 20 mm (od neznámého výrobce) typu BD-1812RD, číslicovky pro sekundy jsou o velikosti 8 mm od fy Monsanto. Displej s budicími tranzistory a děliči (R_{14} až R_{25}) je na samostatné desce, kolmo připájené k základní desce s hodinovým obvodem, oscilátorem, zdrojem a přepínacím systémem (kromě tlačítek). Nastavení času budíku, kalendáře (od 1. 1. 1984 do 31. 12. 2039), stopek s režimem nulování, „startů", „stop" a LAP je řešeno přepínačem 2x 5 poloh, umístěném na základní desce a pěticí tlačítek umístěných nad deskou tak, aby vyčnívaly z krabice. Dvojitý přepínač $Př_2$ zapíná a vypíná budík a jeho signalizaci pohotovosti. Trvání budicího sig-



$Př_{1(a,b)}$		I	II	III	IV	V
1	chod	—	čas buzení	datum	—	nulování sekund
2	nastav. času	nulování času	—	—	„minuty rychle"	
3	buzení	nulování buzení	—	datum	„minuty rychle"	
4	datum	nulování dat.	—	—	dny	měsíc rok
5	stopky	LAP	nulování	—	start stop	—

Obr. 1. Schéma zapojení hodin s IO MH106

Obr. 2. Základní deska s plošnými spoji ▶

C 9

F.MRAVENEC 3.50

120

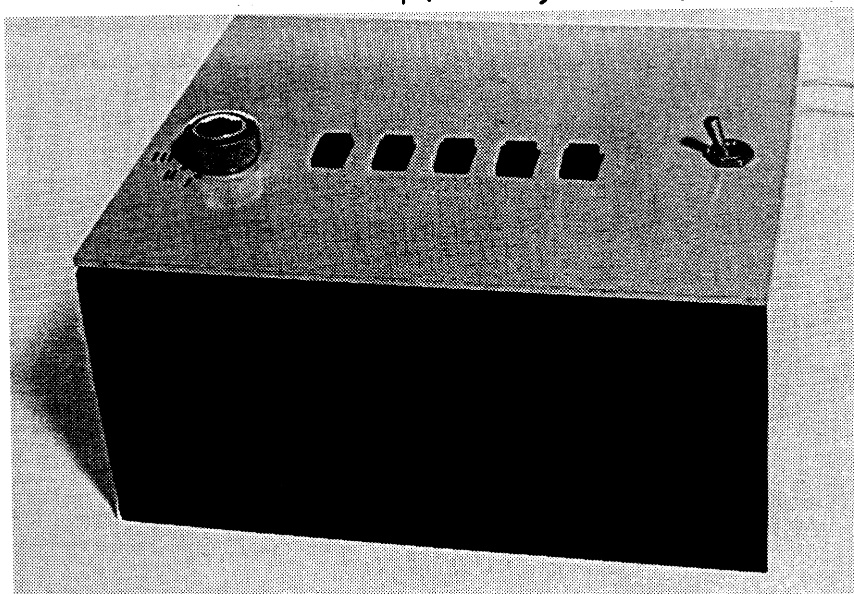
C 10

F.MRAVENEC 3.50

120

fólie pro připájení desky s displejem

fólie pro připájení k základní desce



Obr. 3. Deska s plošnými spoji displeje

nálu je jedna minuta. Zapnutí budíku indikuje LED, který bliká v sekundových intervalech. Zvukový signál vyzařuje piezokeramický měnič (KPT2038FW, KPE121 nebo pod.), který má obvykle tři drátové vývody: černý, červený a modrý.

Výstup budicího signálu je na vývodu *11* IO_3. Bez signálu je vývod ve stavu H, přes R_8 se otevírá T_7, čímž je budicí tranzistor T_8 piezokeramického měniče uzavřen; stejný stav je i při poloze „vypnuto“ $Př_2$. Ve stavu, kdy je výstup ALARM aktivován, napětí na něm se zmenší na úroveň L, na kolektoru T_7 bude plné napájecí napětí, které otevírá T_8 a po dobu jedné minuty bude znít zvukový signál.

Ovládání hodin přepínačem a tlačítky je zřejmé z tabulky v dolní části obr. 1.

Tabulku je vhodné umístit na skříňku hodin.

Konstrukce

Pro konstrukční uspořádání dávat jednoznačný návod – jak již bylo řečeno – je problematické, protože nákupní možnosti a sortiment se podstatně liší u různých firem, prodávajících součástky. Přesto uvádím návrh plošných spojů pro základní desku a displej na obr. 2 a 3, neboť může sloužit jako základní vodítko pro definitivní návrh spojů. Přepínač $Př_1$ – 2x 5 poloh pro zapájení do plošných spojů (viz katalog Conrad Electronic 91, str. 685: Miniatur Drehschalter, Typ 417) se dá nahradit i podobným přepínačem TESLA WK 533..., upevnění se však musí řešit jinak a kontakty musí být spojeny se základní deskou drátěnými propojkami. Jako tlačítka byl použit typ pro plošné spoje, jsou na malé zvláštní destičce, která je spojena drátovými vývody se základní deskou a na desce jsou umístěny i kondenzátory C_1 až C_{22} (proti rušivým jevům při spínání). Stabilizátor IO_1 je opatřen malým chladičem, IO_2 a IO_3 jsou v objímkách.

Deska displeje je spojena drátěnými spojkami (1 až 6, A až G a napájecí napětí) se základní deskou. LED signalizující zapnutí budíku je umístěn mezi první a druhou dvojicí displeje. Čísla jsou zakryta organickým sklem vhodné barvy. Náhradní zdroj z akumulátorů je v pouzdře pro tužkové články v levé zadní části základní desky. Protože těžko budeme mít k dispozici vhodnou hotovou skříňku, její návrh a jiné konstrukční detaily ponechám šikovným rukám zájemcům o stavbu.

Po osazení desky (bez IO_2 a IO_3) kontrolujeme nejprve napájecí napětí. Je-li v pořádku, osadíme IO_2 a oživíme oscilátor (je vhodné použít osciloskop a přesný čítač) a nastavíme přesný kmitočet 100 kHz. Teprve potom dáme do objímky IO_3, na displeji se má objevit při poloze *1* $Př_1$ číslo 00 00 a přístroj začne počítat sekundy. Potom zkoušíme další funkce.

K. L.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ ZZ1

Jednoduché elektronické hodiny

Popisovaná konstrukce vznikla z potřeby mít k dispozici hodiny řízené krystalem se svítícím displejem, které by byly zálohované z baterie při výpadku sítě. Pokud nemáme možnost použít speciální „hodinové“ IO, je při použití běžných součástek uvedené řešení to nejjednodušší a nejekonomičtější.

IO1 tvoří zdroj signálu o kmitočtu 2 Hz běžném zapojení. IO2 spolu s IO4B tvoří děličku, na jejímž výstupu jsou impulsy s periodou 1 min. IO3 je čítač minut a po načítání 1440 minut (24 hodin) se tento čítač nuluje pomocí IO4A. Binární výstup z IO3 je obvodem IO5 převeden do kódu BCD a multiplexován. Rezistor R4 slouží k zamezení kolize při nastavování hodin, R3 a R6 tvoří s C8 dolní propust, která omezuje zákmity tlačítek T1 a T2. Výstup DO až D3 z IO5 (kód BCD) je přiváděn do IO6, který nemá na výstupu omezovací rezistory, neboť výstupy „a“ až „g“ jsou vybaveny zdroji proudu a jas displeje můžeme regulovat na vstupu č. 3 IO6 v závislosti na osvětlení v místnosti. Pokud regulaci jasu nepoužijeme, fotorezistor se nahradí propojkou. Výstupy D4 až D7 IO5 přepínají společné anody segmentovek. Napětí $+U_E$ je přiváděno na IO5 a IO6 a od napětí $+U_C$ je odděleno diodou D1, která způsobí, že při výpadku síťového napětí je z akumulátoru napájena pouze ta část hodin, která měří čas (IO1 až IO4), její proudová spotřeba je velmi malá – asi 0,2 mA. Při tomto záložním provozu pochopitelně displej nesvítí. Vzhledem k nepatrným energetickým nárokům na akumulátor je možné použít i akumulátory, které již nedrží kapacitu a jiné použití pro ně není. Rezistor R11 zavádí udržovací proud, články NiCd dobře snášejí tento režim provozu. Většina CMOS IO spolehlivě pracuje již při použití 2 ks článků NiCd (asi 2,4 V), avšak katalogové údaje zaručují funkci od 3 V. Pokud tedy nechceme experimentovat, použijeme raději 3 ks článků NiCd. Všechny použité součástky jsou zcela běžné, hodiny pracují na první zapnutí a stavbu lze doporučit i začátečníkům. Celé hodiny jsou umístěny na desce o rozměrech 6x8 cm včetně zdroje. Pokud by měl někdo problémy se sestavením algoritmu, který je nutný pro naprogramování paměti EPROM (programovat 8 kB adresu po adrese je nemyslitelné), může si nechat tuto naprogramovanou paměť poslat. Cena naprogramované paměti je 159 Kč, případně je možno si objednat desku s plošnými spoji s podrobným stavebním návodem za 59 Kč na adrese: ing. František Gargoš, Družstevní 12, 621 00 Brno.

F. Gargoš

Obr. 1. Zapojení hodin ▼

Obr. 2. Napájecí zdroj pro hodiny ▲

Stupňovitě lineární regulace výkonu

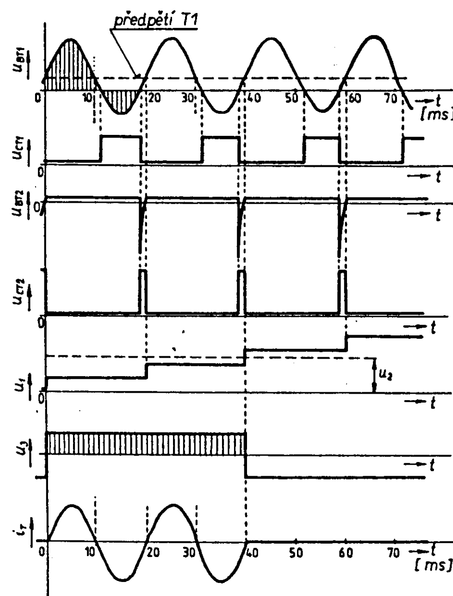
Řízením fáze otvírání triaku či tyristoru lze ovládat výkon do zátěže, avšak samotná regulace, kterou můžeme např. uskutečnit integrovaným obvodem MAA436, má značně nelineární průběh. Navíc je zapotřebí použít odrušovací filtry, což při větších proudech přináší určité těžkosti. Těmto problémům se vyhneme při celovlnné regulaci, jestliže tyristor či triak budeme spínat při průchodu proudu nulou a regulovat pouze počet procházejících vln. Zapojení na obr. 1 bylo pro tyto účely navrženo z naprosto běžných součástek a praktická realizace nevyžaduje nějaké zvláštní nároky.

Popis zapojení

Sekundární střídavé napětí je přiváděno na vstup tranzistoru T1, na jehož kolektoru se objeví obdélníkové impulsy. Dioda D1 chrání přechod báze – emitor před zápornými půlvlnami. Kondenzátor C1 se při zavřeném tranzistoru T1 rychle nabije přes R3 a přechod B-E tranzistoru T2. Otevřením T1 se tento kondenzátor vybíjí prostřednictvím R4, tranzistor T2 je po tuto dobu zavřen. Dosáhne-li napětí kondenzátoru úrovně potřebné pro otevření tranzistoru T2, zmenší se kolektorové napětí tohoto tranzistoru a s touto sestupnou hranou se změní stav připojeného šestnáctkového čítače MH7493 (obr. 2). Doba vybíjení kondenzátoru by měla být přibližně 0,2 ms a po celou tuto dobu je tranzistor T2 uzavřen – tato doba není pro vlastní funkci zapojení nijak kritická.

Na výstupy čítače A, B, C, D jsou připojeny váhové rezistory 4bitového převodníku. Na jeho výstupu se tak objeví napětí stupňovitého průběhu o 16 krocích s kmitočtem 50/16 = 3,125 Hz. Toto napětí je vedeno na invertující vstup komparátoru, tvořeného integrovaným obvodem 741. Na neinvertující vstup se přivádí stejnosměrné napětí z odbočky potenciometru. Je-li napětí z D/A převodníku menší než napětí na odbočce potenciometru, je na výstupu 741 kladné napětí, LED D9 svítí a přes optočlen T4 je otevřen i triak T5. Tranzistor T3 tvoří s tranzistorem optočlenu Darlingtonovo zapojení, které poskytuje dostatečný proud i pro triak 15 A (KT728).

Překročí-li napětí z převodníku předpětí neinvertujícího vstupu 741, objeví se na výstupu komparátoru záporné napětí. Je-li napětí neinvertujícího vstupu menší než nejmenší napětí převodníku D/A, je na výstupu 741 trvale záporné napětí, LED nesvítí, optočlen je zavřen a triak se neotevře. Naopak, je-li napětí na odbočce potenciometru trvale větší než je maximální napětí převodníku, pak je triak otevřen také trvale. Nastavením potenciometru tak můžeme stupňovitě v 16 krocích lineárně regulovat výkon zátěže, tzn. přírůstek jednoho kroku činí 6,25 %. Regulace nastává přibližně v rozmezí 0,05 až 3,5 V v krocích asi 0,22 V. Nemělo by tedy ani činit velký problém rozšířit tento převodník alespoň do 32, v takovém případě se však již vyplatí samostatně stabilizovat napětí potenciometru.

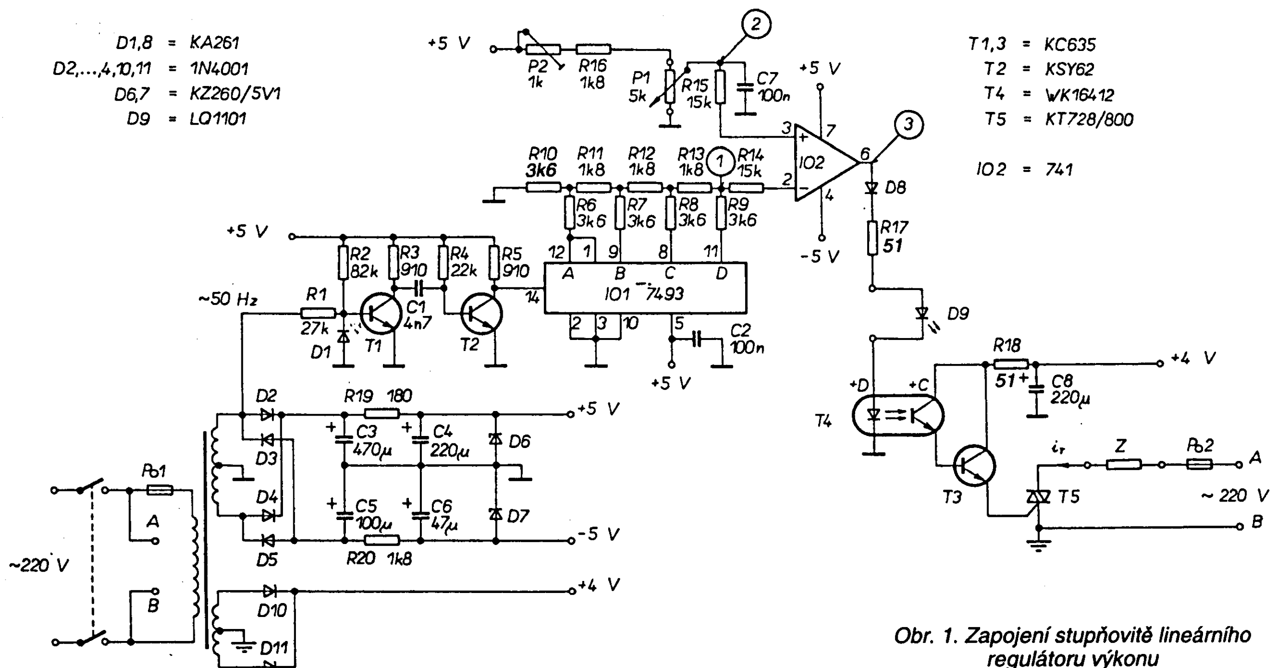


Obr. 2. Časové průběhy

Poznámky ke konstrukci

Určité potíže by mohly případně vzniknout u vstupního obvodu s tranzistory T1 a T2, který upravuje vstupní signál na krátké impulsy o stejném kmitočtu 50 Hz. S ohledem na jednoduchost a cenu byly použity pouze dva tranzistory. Tranzistor KC508 není spínací a je buzen sinusovým signálem, takže na jeho kolektoru se objeví „nedokonalé" pravoúhlé impulsy, které řídí nabíjení a vybíjení kondenzátoru C1 – doba vybíjení pak není v naprosté shodě s teoretickým výrazem t_{vyp} = 0,7.R4C1. Jako druhého tranzistoru je využito spínacího tranzistoru KSY62, který zabezpečuje dostatečnou strmost náběžných a sestupných hran, což je zapotřebí pro správnou činnost čítače 7493.

Uvážíme-li rovněž délku trvání na kolektoru T2, při jehož sestupné hraně se vždy překlopí výstupy čítače, musíme vzít v úvahu určité zpoždění oproti průchodu nulou, které by se projevilo

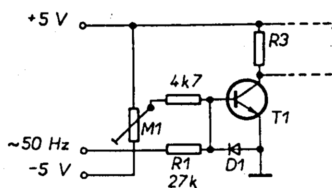


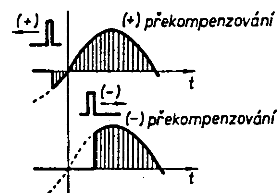
Obr. 1. Zapojení stupňovitě lineárního regulátoru výkonu

i u otevírání triaku. Proto je na bázi T1 přivedeno přes R2 kladné předpětí, které posune pracovní bod tranzistoru a ten se otevře při buzení sinusovým signálem dříve, než prochází střídavé napětí nulou. Takto navržená úprava je uvažována pro odporovou zátěž, pro případy zátěží s indukční či kapacitní složkou je možno místo rezistoru použít potenciometru, připojeného svými vývody na kladné a záporné napětí a jezdcem, který je připojen přes omezující ochranný rezistor k bázi T1 (obr. 3).

S ohledem na princip činnosti zapojení je zřejmé, že jednotlivé stupně výstupního napětí převodníku D/A nemusí být zcela shodné, což znamená, že ani užité rezistory nemusí být zvlášť vybírány nebo mít větší přesnost. Použijeme-li k zobrazování průběhu osciloskop, je vhodné jeho vstup oddělit sériovým rezistorem s dostatečným odporem, abychom neovlivnili jeho vstupní kapacitou strmost impulsů (především na vstupu čítače).

Síťový transformátor byl zhotoven s typem plechů EI 16 s primárním vinutím o 1960 závitech, drát o ∅ 0,17 mm. Obě sekundární vinutí mají průměr drátů 0,4 mm s počtem závitů 2x 180 z (20 V) a 2x 36 z (4 V). Při využití méně výkonných triaků (tyristorů) je možné je budit přímo z výstupu operačního zesilovače přes omezovací rezistor a diodu. S menší úpravou lze toto zapojení použít i pouze s kladnou polaritou napájecího napětí. V takovém případě je však vhodné posunout pracovní bod invertujícího vstupu operačního zesilovače prostřednictvím pomocného rezistoru, zapojeného mezi tento vstup a kladné napájecí napětí.





Obr. 3. Jiná varianta zapojení pro přepětí tranzistoru T1

-fiz-

Seznam součástek

Rezistory (neoznačené TR 161)

R1	27 kΩ
R2	62 kΩ
R3	910 Ω
R4	22 kΩ
R5	910 Ω
R6 až R10	3,6 kΩ
R11 až R13	1,8 kΩ
R14 až R15	15 kΩ
R16	1,8 kΩ
R17, R18	51 Ω
R19	180 Ω, TR 153
R20	1,8 kΩ
P1	5 kΩ, TP 190
P2	1 kΩ, TP 095

Kondenzátory

C1	4,7 nF, TK 683
C2	100 nF, TK 683
C3	470 μF, TF 010
C4	220 μF, TF 010
C5	100 μF, TF 010
C6	47 μF, TF 010
C7	100 nF, TK 683
C8	220 μF, TF 010

Polovodičové součástky

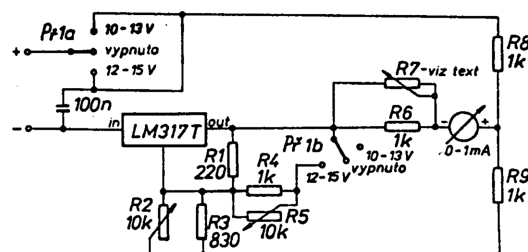
T1	KC635 (KC508)
T2	KSY62 (KSY21)
T3	KC635
T4	WK16412
T5	KT728/800
D1	KA261
D2 až D5	1N4001
D6, D7	KZ260/5V1
D8	KA261 (IN4148)
D9	LQ1101 (apod.)
D10, D11	1N4001
IO1	MH7493
IO2	MAA741

Analogový voltmetr s potlačenou nulou

Doposud stále v řadě případů používáme jako zdroje elektrické energie akumulátor. Problém se zjišťováním stavu akumulátorové baterie je jeden z málo příjemných, které s akumulátory všeobecně souvisejí. Ke zjištění jejich stavu při dvou rozdílných režimech – nabíjení a vybíjení – potřebujeme měřidlo, na kterém bude možné číst napětí s přesností asi 100 mV. To nám obyčejný voltmetr ani při rozsahu 15 V prakticky neumožní. Digitální voltmetry zatím nejsou tak finančně dostupné a již vůbec se nehodí pro případ, že chceme takový přístroj vestavět přímo do automobilu. Můžeme si ale zhotovit měřidlo s potlačenou nulou, které bude ukazovat momentální napětí baterie jen v rozsahu, který v daném režimu můžeme prakticky obsáhnout. K tomu dnes máme řadu možností – jedna z nich je využít měřidlo s rozsahem např. 3 V a v sérii připojenou Zenerovou diodu (pro dva režimy dvě přepínané diody), což se zdá být nejjednodušší. Při delším používání takového přístroje však zjistíme nelinearity, které způsobuje taková dioda, a hlavně – velkou závislost napětí na Zenerově diodě na teplotě, takže o nějaké přesnosti nemůže být ani řeči. Dále popsaný přípravek umožňuje měřit napětí v rozsahu 10 až 13 V při vybíjecím režimu a 12 až 15 V v nabíjecím režimu s přesností 1 % v teplotním rozsahu od 0° do 125 °C. Potřebujeme k tomu pouze měřicí přístroj, nejlépe takový, který byl určen pro rozsah 3 V, 30 V nebo podobně s plnou výchylkou při asi 1 mA (není příliš důležité) a s dělením stupnice na 30 dílků, integrovaný obvod LM317, a to v libovolném provedení, třípolohový dvoupólový přepínač (nebo dva jednopólové spínače – jedním se bude přístroj zapínat, druhým přepínat rozsah) a několik rezistorů. Schéma je na obr. 1.

Zapojení je tak jednoduché, že není třeba dlouze vysvětlovat. Největším problémem snad může být opatření si dostatečně přesného voltmetru – nejlépe digitálního, k nastavování. Předně: dosud nezapojený měřicí přístroj nastavíme v pracovní poloze na 10 V – tedy na nulu mechanicky. Opatříme si nějaký pomocný zdroj s napětím alespoň 15 V a paralelně k němu připojíme potenciometr, ze kterého budeme odebírat napětí pro cejchování. V dalším přepneme přístroj na rozsah 10 až 13 V a nastavíme z pomocného zdroje napětí přesně 10 V. Rezistorem R2 nastavíme na stupnici nulovou výchylku, tzn. 10 V. Přepneme na rozsah 12 až 15 V a při zvětšení napětí na 12 V provedeme totéž změnou odporu R5. Zbývá nastavit maximální hodnoty. Přepneme opět na rozsah 10 až 12 V a proměnným rezistorem R7, jehož hodnota v kombinaci s R5 závisí na vnitřním odporu měřidla (použijeme např. odporový trimr 10 kΩ, ale v některých případech bude nutné změnit i R5) nastavíme při 13 V z pomocného zdroje přesně konec stupnice. To je vše, neboť tato hodnota je stejná i pro druhý rozsah. Můžete zkontrolovat některé údaje uprostřed rozsahů a zjistíte, že chyba v odečtu nebude větší než 50 mV oproti digitálnímu voltmetru. Pokud bude přístroj pracovat ve vf poli (akumulátor bude např. napájet vysílač při mobilním provozu), přemostíme vstup a výstup integrovaného obvodu kondenzátorem 10 nF.

Podle QST 12/92 **2QX**



Obr. 1. Schéma zapojení

Programovatelné elektronické relé

Ing. Vlastimil Plachý

Přes pokročilý vývoj výpočetní techniky a elektroniky se pro řízení jednoduchých pracovních strojů, linek a soustrojí stále využívají reléové systémy. Jejich podstatné nevýhody vyplývají z vysoké ceny, velké spotřeby energie a složitosti a nepřehlednosti zapojení. K tomu přistupuje komplikovaná změna zapojení, malá variabilnost systému a značná spotřeba materiálu.

Jedinou výhodou, která ovšem rozhodujícím způsobem udržuje tento stav, je skutečnost, že s klasickým relé dokáže pracovat každý pracovník v elektrotechnice, který se v souvislosti s výkonem svého povolání s ním dostane do styku. Dokonce i pro průměrného projektanta ovládacích obvodů je pohodlnější použít klasické relé než pracně přizpůsobovat některou z dosud nabízených číslicových stavebnic nebo dokonce z pouhých desek s plošnými spoji bez zdrojů atd. Existují ovšem programovatelné logické automaty, umožňující sestavit požadované konfigurace. Obsahují množství užitečných funkcí (sériový přenos, velké paměti, převodníky A/D, D/A), ovšem jejich širšímu využití brání nejen cena, ale i převážně velká složitost, což vyžaduje pro jejich nasazení zkušené pracovníky. A tak se nakonec stále setkáváme s rozváděči, přeplněnými reléovými systémy, které přitom realizují pouze základní logické funkce. To přináší veškeré výše jmenované neduhy zastaralé koncepce včetně rozporů při případném prodeji těchto zařízení.

Proto následný návrh bezkontaktního relé by měl zohlednit nejen využití elektroniky v oblastech logického řízení jednoduchých zařízení, ale, a to především pro účely masového nasazení, možnost jednoduché aplikace uvedeného relé. Ta by se měla přiblížit montáži klasického relé, kdy veškeré vstupní i výstupní obvody je možno přímo připojit na zvolenou napěťovou soustavu a při montáži vystačit s běžným nářadím.

Koncepce návrhu

Pro vlastní obvodový návrh bezkontaktního relé je nutno vytvořit blokové schéma, obsahující jednotlivé funkční celky návrhu, a ty pak vypracovat do konkrétního zapojení.

Z funkčního hlediska musí zapojení obsahovat:

a) vstupní obvody, IN,
b) výstupní obvody, OUT,
c) logickou jednotku, CPU.

Protože se při návrhu musí použít nejen kombinační, ale i sekvenční logika (časové prodlevy, synchronizace dějů), musí blokové schéma dále obsahovat:

d) časovací obvod, CL.

Dá se předpokládat, že vstupní i výstupní obvody mohou být složeny pouze z pasívních součástek; logická jednotka již bude určitě obsahovat i součástky aktivní – tím vystupuje nutnost dalšího celku, a to:

e) napájecí zdroj, PW.

Tím se dostáváme k blokovému schématu (obr. 1) a můžeme přistoupit k jeho obvodovému řešení s těmito požadavky:

a) galvanické oddělení jednotlivých celků,
b) tepelná a elektrická odolnost obvodů,
c) vzájemné přizpůsobení.

Provedení přístroje

Provedení je nutno volit s ohledem na dříve stanovený požadavek snadné montáže. Jako nejvhodnější se nabízí použít unifikovanou skříňku systému KC od výrobce ZPA Trutnov. Při použití této skříňky je ovšem nutno přizpůsobit obvodový návrh požadavku minimalizace počtu použitých součástek s ohledem na využitelný prostor.

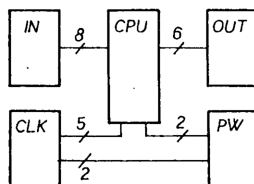
Vlastní návrh

Nejvhodnější je navrhnout nejdříve (trochu překvapivě) část uprostřed blokového schéma – logickou jednotku. Důvodem je podmínka vzájemné přizpůsobitelnosti jednotlivých obvodů, takže až po návrhu logické jednotky budeme vědět, co očekáváme od vstupních obvodů a čím můžeme budit obvody výstupní. Zároveň pak můžeme definovat základní požadavky na napájecí zdroj.

Logická jednotka vykonává logické operace mezi vstupními a výstupními svorkami, jejichž sled ovšem neznáme. Tím je jednoznačně stanovena nutnost použít programovatelný prvek. Existují dva různé způsoby řešení – konečný automat nebo mikroprocesorový obvod.

Konečný automat se základním zapojením podle obr. 2 umožňuje realizovat logické funkce pomocí programovatelné paměti PROM [1]. Jádro konečného automatu obsahuje kromě paměti PROM také dekódovací obvod MX a záchytný registr TE.

Funkce je následující:



Obr. 1. Blokové schéma zapojení bezkontaktního relé

1. Po zapnutí napájecího napětí je díky členu *RC* zajištěn základní stav registru TE; paměť PROM je adresována na první slabiku.

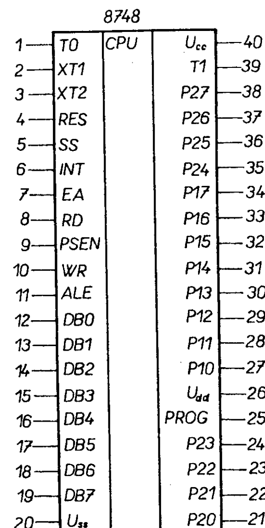
2. Slabika v paměti je složena z osmi bitů, z nichž první čtyři adresují dekodér MX. Podle této adresy je snímán příslušný vstup a jeho údaj je zaveden na záchytný registr TE. Zároveň s tímto signálem jsou na registr připojeny i další čtyři bity slova paměti.

3. Po příchodu časovacího impulsu CLK jsou data na vstupu registru přenesena na výstup a adresují další slovo v paměti.

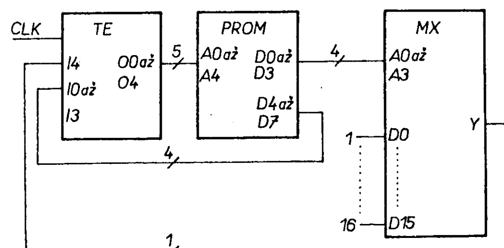
Je zřejmé, že na základě logické úrovně na vstupu dekodéru MX je možno změnit adresaci paměti PROM a tím i chod celého automatu. Zapojení je vhodné pro jednoduché aplikace; rozšířit je lze pouze přidáním dalších obvodů, čímž se stává nevhodné pro požadovaný návrh.

Všechny nevýhody logického automatu zmizí použitím mikroprocesorového obvodu. Umožňuje nejen logické kombinační operace, ale dovoluje použít aritmetiku, časové smyčky, předem definované cykly a další sekvenční logické operace, což v konečném zapojení poskytuje i takové funkce, jako je měření otáček, převody čísel, měření délek. S využitím paměti RAM je pak možno realizovat samonastavující funkce, časomíru a nakonec i provozovat vstupní i výstupní obvody v paralelně-sériovém módu a tím se přiblížit stavu, kdy je připojení k případnému nadřazenému systému snadné nebo kdy může sám mikroprocesor vykonávat tuto funkci pro další subsystémy.

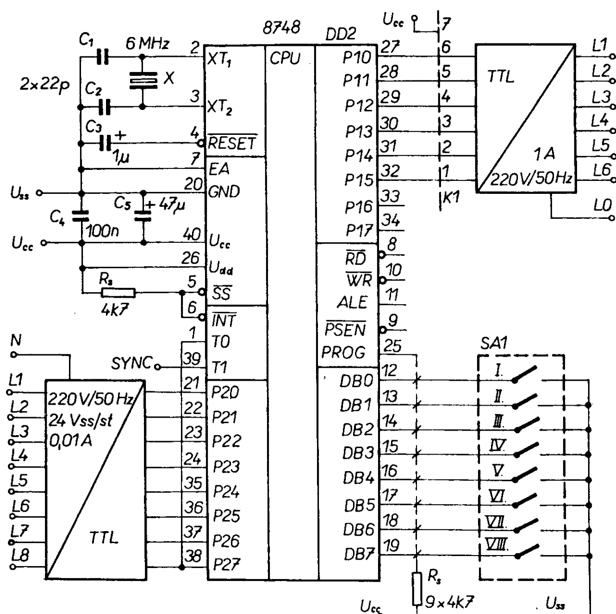
Hlavním problémem při použití mikroprocesorového obvodu není obvodové schéma, které je dáno katalogovým zapojením od výrobce, ale správná volba typu daného obvodu. Z celé řady obvodů různých výrobců jsem zvolil typ 8748. Je snadno dostupný, známý u odborné veřejnosti a existuje k němu široká vývojová základna [3], [4]. Zapojení vývodů mikroprocesoru je na obr. 3.



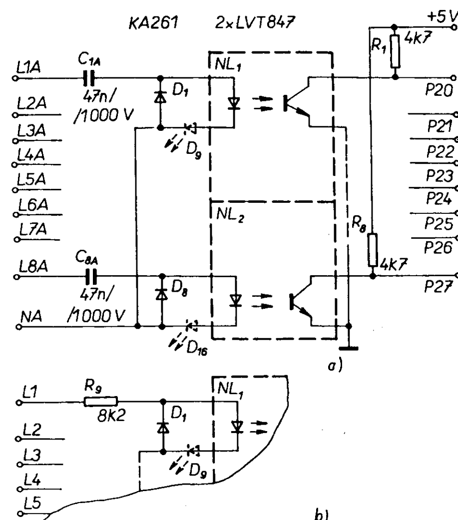
Obr. 3. Zapojení vývodů mikroprocesoru 8748



Obr. 2. Konečný automat



Obr. 4. Schéma zapojení CPU



Obr. 6. a) zapojení vstupního obvodu pro střídavé napětí 220 V, b) zapojení vstupního obvodu pro stejnosměrné napětí 24 V

Bylo by možné použít i vývojově vyšší typ 8751, ovšem ten je mnohem dražší včetně příslušných vývojových prostředků a přitom by nebyl v naší aplikaci odpovídajícím přínosem.

Pro typy od jiných výrobců (MOTOROLA, atd.) je obtížné sehnat jak literaturu, tak vývojové prostředky, což by velmi negativně ovlivnilo nasazení finálního výrobku [5].

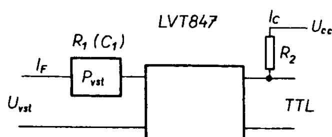
Schéma zapojení CPU

Schéma zapojení CPU (viz obr. 4) je převzato z katalogu TESLA [2] včetně zapojení časovacích a řídicích obvodů. Vstupní obvody připojeny na P10. Konfigurační přepínač je připojen na bránu DB a slouží k případné volbě funkce nebo nastavení parametrů. Vstup EA nastavuje čtení z vnitřní paměti a je trvale na úrovni L. Vstup SS – krokování je trvale na úrovni H, rovněž tak vstup INT pro vnější přerušení. Vývod PROG slouží jako vstup při programování nebo jako výstup při ovládání speciálního vstupně/výstupního obvodu 8243. Z vlastní praxe mám ověřeno, že ponechá-li se tento vstup neošetřený, způsobuje výpadky „chodu programu" – proto je na něm trvale H. Vstup T0 je propojen se vstupem P27 pro možnost jednoduše testovat programy. Na vstup T1 je přiveden signál SYNC ze zdroje pro snadnou tvorbu časových smyček. Všechny popsané vývody kromě EA jsou ošetřeny připojením přes rezistory na napájecí napětí. Ze zapojení CPU můžeme odhadnout, že celkový odběr logické jednotky nebude větší než 140 mA.

Návrh vstupních obvodů

Vstupní obvody zajišťují galvanické oddělení vstupů od logické jednotky a přizpůsobení vstupních signálů úrovni vhodné pro TTL (obr. 5).

Ke galvanickému oddělení je nejvhodnější použít optoelektronické oddělovací členy; bylo by možné použít i oddělovací transformátory, ovšem pro přenos logických signálů jsou zbytečně drahé, velké a přitom nevyužité.



Obr. 5. Vstupní obvod – definice symbolů

Z celé škály nabídek optoelektronických oddělovačů je těžko vybrat nějaký specificky zajímavý typ, protože i různí výrobci vyrábějí prakticky shodné typy; z důvodu úspory místa i montážních prací je vhodné použít sdružený typ, v našem případě volíme čtveřici optočlenů – LVT847 – výrobce LITEON – dodavatel ELBATEX Praha [6]. Z technických údajů jsou zajímavé tyto parametry:

I_F – vstupní proud – 2,5 = I_C = 30 [mA],

I_C – výstupní proud – 5 mA při I_F = 2,5 mA.

Výpočet parametrů součástek vstupních obvodů pro napětí 220 V/50 Hz

Pro vstupní napětí 230 V (+10 %) vychází odpor (obr. 5) vstupního rezistoru 82,8 kΩ a výkonová ztráta 0,78 W, což pro 8 vstupů představuje celkem 6,2 W. Pro omezení výkonové ztráty, která by nepříznivě ovlivňovala tepelné poměry celého přístroje, je vhodnější, vzhledem ke střídavému vstupnímu napětí, použít místo rezistoru kondenzátor. Jeho kapacita je

$$C_1 = \frac{1}{2\pi f R} = \frac{1}{6{,}28 \times 50 \times 82{,}8 \times 10^3} = 38{,}5 \text{ [nF]}.$$

Z řady E12 volíme 47 nF pro střídavé napětí 250 V.

Nyní již můžeme nakreslit schéma zapojení vstupního obvodu (obr. 6). Vzhledem k malému závěrnému napětí LED optoelektrického oddělovače je nutno paralelně k LED připojit opačně pólovanou ochrannou diodu; postačí z řady KA. Ta omezí napětí opačné polarity na úroveň =1 V. Do série s LED optočlenu je možno zapojit signalizační diodu LED, umístěnou na čelním krytu přístroje.

Pro střídavé vstupní napětí 24 V je odpor rezistoru 8,64 kΩ (tolerance 10 %) a výkonová ztráta 0,08 W, což je i při 8 vstupech zanedbatelné. Volíme odpor z řady E12, 8,2 kΩ, typ TR 191. Výkonová ztráta rezistoru (0,25 W) vyhoví až do velikosti vstupního napětí 45,3 V.

Schéma zapojení vstupního obvodu pro stejnosměrné napětí 24 V je na obr. 6b. I pro toto vstupní napětí je vhodné vstup optočlenu chránit opačně pólovanou diodou řady KA, a to z důvodu možného přepólování vstupního napětí. V tom případě je možno vstupy provozovat i na střídavé napětí. Do série s LED optočlenu je možno zapojit signalizační diodu LED, umístěnou na čelním krytu přístroje.

Rezistor R2 (obr. 5) slouží pro vytvoření logické úrovně TTL na vstupu mikroprocesoru. Jeho odpor byl zvolen 4,7 kΩ a celkový odběr z napájecího zdroje všech vstupů je do 10 mA.

Návrh výstupních obvodů

Pro návrh výstupních obvodů musíme nejdříve stanovit přibližný druh spínané zátěže, což jsou v drtivé většině relé a stykače, mohou to být i žárovky a výjimečně i transformátory. Přehled těchto přístrojů i s uvedením charakteru zátěže je v tab. 1. Parametry byly získány měřením.

Tab. 1. Parametry vybraných zátěží

Přístroj	Z [Ω]	R [Ω]	cos Ø
stykač C10	6378	592	0,093
stykač C25	3470	418	0,12
stykač V63E	1686	95,4	0,059
stykač V105	1276	69,5	0,055
transformátor	2484	10,7	0,004
žárovka 100 W	484	484	1,0

Z tabulky je zřejmé, že převážná část spínaných zátěží má indukční charakter.

Další, nejpodstatnější hledisko návrhu, je stupeň vysokofrekvenčního rušení od spínání elektrických obvodů. Z tohoto pohledu vychází bezkonkurenčně nejvhodnější spínání v nule [7], čímž se myslí sepnutí elektrického obvodu při průchodu napětí nulou (pro střídavé napětí).

U činné zátěže, kterou převážně tvoří žárovka, přechodový jev nenastane. Je však nutno počítat s proudovým rázem, který vzniká při změně odporu vlákna žárovky v závislosti na teplotě. Studené vlákno žárovky má asi 10 až 15krát menší odpor proti odporu v ustáleném provozním stavu [9]. S tímto proudovým rázem je nutno počítat při dimenzování spínacího prvku a jisticího zařízení.

Při spínání indukční zátěže přechodový jev nastane – vrcholová hodnota proudu je $I_v = 2I_m$, v praxi

$I_v = 1{,}8 I_m = 2{,}54 I_t$ [8].

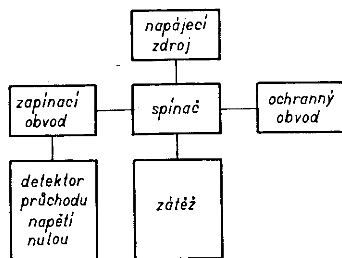
Dá se předpokládat, že vyhoví-li výstupní spínač pro čistě indukční zátěž bude vyhovovat i pro reálnou zátěž vyskytující se v praxi. U zátěží s indukčním charakterem vzniká po zapnutí proudový ráz z důvodu magnetického sycení jádra. Běžně se udává tzv. spínací výkon a výkon v ustáleném stavu, jejichž poměr je asi 6:1 [10].

„Nulový" spínač

Princip vychází ze zadání, že elektrický obvod má být sepnut při průchodu spínaného napětí „nulou" (v rozmezí +10 až +15 V) [7].

I když je možno postavit nulový spínač (obr. 7) z diskrétních součástek, pro praktické použití je mnohem vhodnější použít speciální integrovaný obvod. Pro náš účel se jako nejvhodnější jeví typ M0C3043 [11], výrobce MOTOROLA. V obvodu je kromě nulového spínače vestavěn i optoelektronický oddělovač, takže jeho použitím vyřešíme i požadavek galvanického oddělení výstupu od logické jednotky. Budicí proud LED je 5 mA při úbytku napětí v propustném směru 1,3 V. Maximální napětí spínané oddělovačem je 400 V.

Obvod je zapojen podle doporučení výrobce včetně ochranného obvodu, tvořeného sériovou kombinací rezistoru a kondenzátoru (obr. 8.).



Obr. 7. Principiální schéma nulového spínače

Pro správné přizpůsobení vývodů mikroprocesorů a nulového spínače je nutno zařadit budicí člen. Vyplývá to z požadavku budicího proudu 5 mA, zatímco mikroprocesorový obvod je schopen dodat maximálně 1,8 mA. Při 6 výstupech je nejvhodnější použít integrovaný budič, obsahující 6 logických členů, z řady 40XX např. typ MHB4050 – neinvertující šestikanálový převodník úrovně CMOS na TTL. Požadavek neinvertujícího budiče je založen na následující úvaze:

– mikroprocesorový obvod má logickou úroveň H výstupů jak po zapnutí, tak při nulování,

– optoelektronický oddělovač nulového spínače je zapojen přes rezistor na napájecí napětí U_{CC}, je spínán logickou úrovní L, tedy je neaktivní při H,

– u přístroje musí být zaručeno, že po připojení napájení se nesmí nežádaně sepnout výstup.

Omezovací rezistor pro buzení nulového spínače byl zvolen 680 Ω. Do obvodu LED nulového spínače může být sériově zařazena signalizační LED, umístěná na čelním krytu přístroje (pro tento případ bude odpor rezistoru jen 330 Ω).

Jako spínač použijeme triak. Pro trvale spínaný proud 1 A (špičkově až 15 A) vyhoví KT207 na napětí 600 V. Indukované napětí, vzniklé při přerušení proudu, tekoucího indukční zátěží, nemusíme brát v úvahu, jelikož již z principu činnosti triaku plyne, že se proud přeruší samovolně při průchodu nulou. Podle charakteristik zatížitelnosti je zřejmé, že vybraný typ triaku nemusí být opatřen chladičem při daném výkonovém zatížení a maximální teplotě okolo 70 °C.

Ochranné obvody

Polovodičové součástky mohou být zničeny při překročení jejich mezních parametrů. To se týká zejména proudového a napěťového přetížení. Vnitřní systém relé (napájecí obvody) je dostatečně chráněn konstrukcí napájecího zdroje.

Přepětí v obvodech střídavého napětí, vznikající vlivem činnosti jiných zařízení, je nutno řešit samostatně pro každý jednotlivý případ, nejvhodněji odrušovacím členem na přívodu napájení. Ochrana proti komutačnímu přepětí, vznikajícímu při krátkém přerušení proudu při změně směru toku proudu polovodičovou součástkou, se řeší zpravidla paralelně připojeným členem *RC* (typicky R = 30 až 100 Ω, C = 10 až 1000 nF. Tyto hodnoty jsou i v doporučeném katalogovém zapojení nulového spínače M0C3043 – R = 33 Ω, C = 10 nF).

Pro proudovou ochranu je možno volit ochranu jističem nebo pojistkou. Podle zapojení lze jistit každý prvek samostatně nebo celý systém. Pro naše použití je s ohledem na konečnou velikost relé nutno volit vnější jisticí prvek; nejvhodnější bude jistič, jistící celý systém. Pro šest výstupů s jmenovitým proudem 1 A je vypínací proud jističe 6 A. Volíme rychlý typ s vybavovací dobou do 10 ms.

Napájecí zdroj

Celková spotřeba není větší než 200 mA. Pro napájení slouží síťový transformátor s odděleným primárním a dvojitým sekundárním vinutím. Při požadovaném napájecím napětí 5 V je zvolen transformátor – 2x 7,5 V s požadovaným příkonem 1,5 VA. Z nabídky [12] vyhovuje typ 3115-2-1,5 VA, určený pro montáž do plošných spojů.

Jako usměrňovací diody pro potřebný proud vyhoví KY130 na nejmenší napětí, tj. 80 V. Pro daný odběr proudu použijeme filtrační kondenzátor dimenzovaný na napětí 16 V, např. typ TF 022, 1000 μF, popřípadě 2x TF 022, 470 μF.

Pro stabilizaci napájecího napětí s výhodou použijeme monolitický integrovaný stabilizovaný zdroj MA7805 v plastovém pouzdře TO 220 [2]. Při daném zatěžovacím proudu je ztrátový výkon asi 0,6 W: integrovaný obvod nemusí být opatřen chladičem až do teploty okolí 110 °C [13]. Dále je zdroj doplněn dalším dvoucestným usměrňovačem s omezovacím rezistorem R_{1Z} a stabilizační diodou D5 (KZ260/5V1). Na výstupu obvodu je napětí o kmitočtu 100 Hz, omezené na maximální vrcholovou hodnotu napětí 5,1 V a je pod zkratkou SYNC přivedeno na mikroprocesorový obvod na vývod T1, kde slouží pro programovou tvorbu časových smyček. Celé schéma napájecího zdroje je na obr. 9.

Vlastní konstrukce

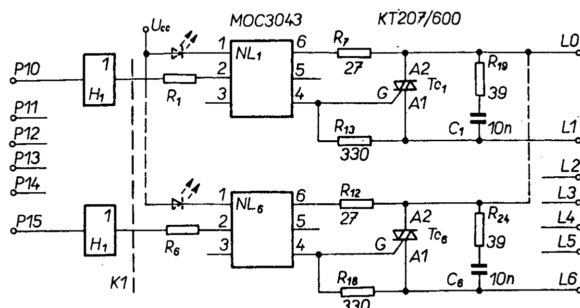
Celý systém je umístěn v typizované skříňce KC K4M výrobce ZPA Trutnov. Z toho vycházejí i rozměry desek s plošnými spoji, na nichž je obvod zapojen. Vzhledem k množství součástek, které je nutno propojit, jsou použity dvě desky. Nejvhodnější vzhledem k počtu propojek je oddělit logickou jednotku a výstupní obvody. Pro výrobu a případné opravy je vhodné propojit desky konektory (nebo, výjimečně, zapájenými ohebnými vodiči).

Dále je nutno při návrhu desek s plošnými spoji uvažovat o jednoduchém propojení spojů se svorkovnicí skříňky a o případném umístění a propojení panelu signalizačních LED. Při zachování dostatečných tolerancí, nutných pro snadnou výrobu, vycházejí rozměry desek s plošnými spoji 100 x 70 mm, přičemž využitelná plocha desek je asi 85 x 70 mm. Samostatnou část tvoří deska s plošnými spoji signalizačních LED, která není nutná pro funkci relé a představuje pouze nadstavbu systému, potřebné součástky lze umístit na desku s rozměry asi 27 x 30 mm.

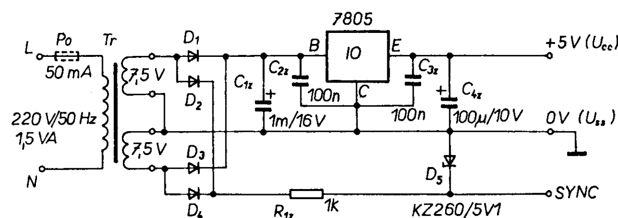
Na desce s plošnými spoji A (obr. 10) jsou vstupní obvody IN a celá logická jednotka CPU včetně budiče nulových spínačů výstupních obvodů. Při návrhu je nutno dodržet oddělovací plochu mezi vývody součástek, které jsou připojeny na vstupní napětí, a vývody součástek, galvanicky spojených s napájecím zdrojem.

S ohledem na cenu byly desky s plošnými spoji navrženy jako jednostranné (i za cenu dvou drátových propojek). Mikroprocesorový obvod je v objímce DIL40PC, ostatní součástky jsou zapájeny k plošným spojům. Ochranné diody jsou připájeny do děr u vývodů optočlenů. Deska s plošnými spoji je jednotná pro obě uvažovaná vstupní napětí.

Deska s plošnými spoji B (obr. 11) obsahuje výstupní obvody a součástky napájecího zdroje i s transformátorem. I u této desky je nutno dodržet oddělovací plochu; deska byla opět navržena jednostranná. Společný pól L0, propojující elektrody A2 triaků, je veden páskovým měděným spojem,



Obr. 8. Schéma zapojení výstupních obvodů



Obr. 9. Schéma napájecího zdroje

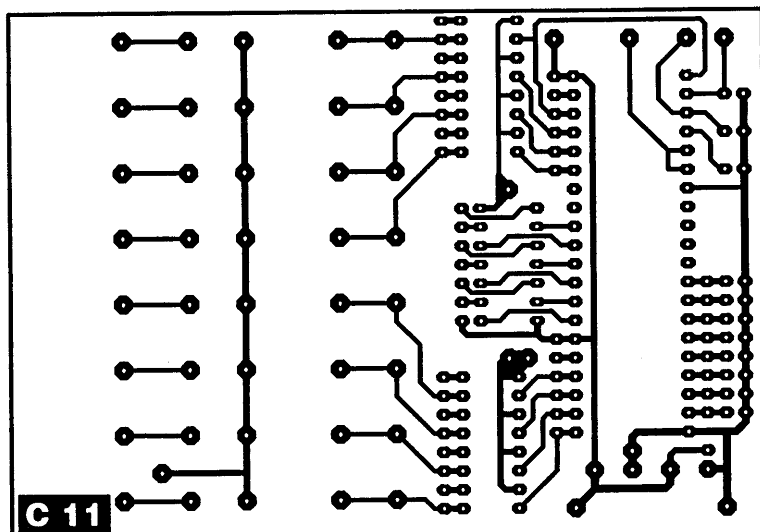
připevněným na chladicí křidélka triaků a zároveň jsou k němu připájeny i ochranné rezistory R_{19} až R_{24} a rezistory R_7 až R_{12}. Drátové vývody elektrod A2 triaků nejsou využity a mohou se odstranit. Tím je vyřešena část oddělovací plochy na desce s plošnými spoji.

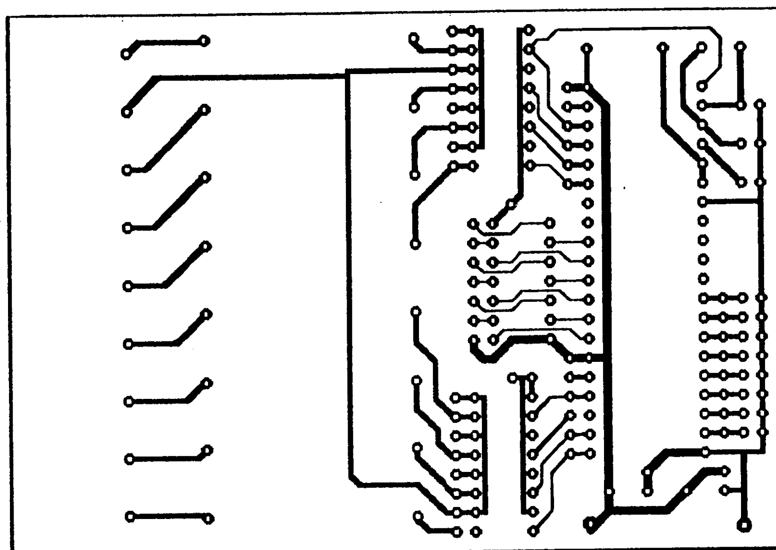
Deska A je propojena s deskou B sedmikolíkovým jednořadovým konektorem K1 pro propojení CPU a výstupních obvodů a třemi zapájenými ohebnými vodiči pro přívod napájecího napětí a signálu SYNC. Dále je na obou deskách možno vyvést páskovým vodičem napájení případně použitých signalizačních LED. Vývody vstupních a výstupních signálů z desek spojů jsou ohebnými vodiči připojeny na svorkovnici skříňky KC.

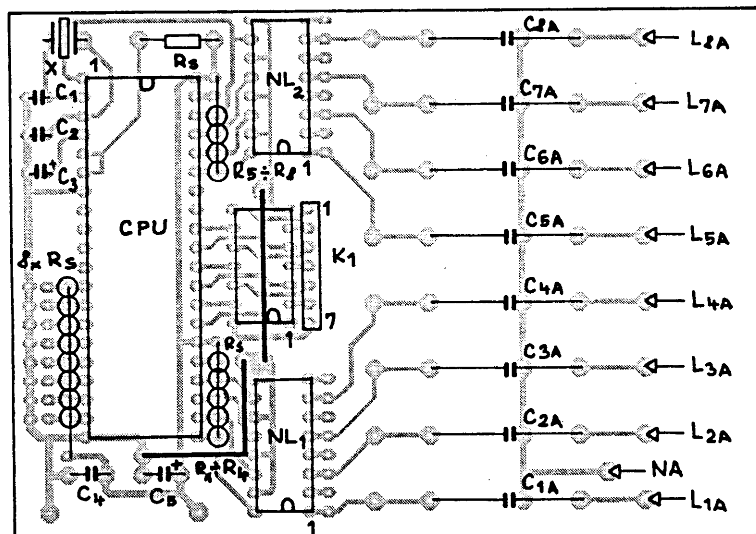
Zásady pro použití relé

V ovládacích obvodech pracovních strojů a linek je podle ČSN 332200 nutno zapojit tlačítko nouzového zastavení, pokud možno s aretací. Toho je s výhodou využito i při zapojení relé do ovládacích obvodů. Protože polovodičové součástky nezajišťují z pohledu bezpečnosti dostatečně spolehlivé rozpojení obvodu, musí být v obvodu zapojen i mechanický rozpínací kontakt. Ten je tedy zapojen do přívodu L0.

Je výhodné, aby tento kontakt zároveň rozpínal i přívod napájení elektronického relé L. Tím bude zajištěno, že po uvolnění tlačítka budou řídicí obvody po cyklu nulování (resetování) ve výchozím stavu. Další možností, jak dosáhnout výchozího stavu při funkci tlačítka nouzového zastavení, je přivést napětí z jeho kontaktu na jeden ze vstupů relé. Potom dosáhneme výchozího stavu programově. Zároveň tento vstup může sloužit v případě střídavého vstupního napětí jako reference pro čtení úrovně na dalších vstupech, což zjednoduší programovou obsluhu vstupů. V každém případě je však nutno zajistit správnou funkci relé po stisknutí daného tlačítka nouzového zastavení.







Obr. 10. Obrazec plošných spojů a osazovací plán desky A (dvě varianty desky se spoji, doporučujeme horní)

Seznam součástí

Deska A (obr. 10)

CPU MHB8748
objímka DIL 40PC
H_1 MHB4050
NL_1, NL_2 LVT847
D_1 až D_8 KA261
X krystal KT13, 6 MHz
C_1, C_2 22 pF, TK 754
C_3 1,5 µF, TE 134
C_4 68 nF, TK 682
C_5 47 µF, TE 131
C_{1A} až C_{8A} 47 (68) nF, TC 341
R_1 až R_8 4,7 kΩ, TR 191
R_s (10 ks) 4,7 kΩ, TR 191
deska s plošnými spoji A

Deska B (obr. 11)

NL_1 až NL_6 MOC3043
Tc_1 až Tc_6 KT207/600
IO MA7805 (TO 220)
D_1 až D_4 KY130/80
D_5 KZ260/5V1
C_1 až C_6 10 nF/1000 V, C 242
C_{1z} 2x 470 µF, TF 022
C_{4z} 100 µF, TF 022
C_{2z}, C_{3z} 68 nF, TK 683
R_1 až R_6 680 (330) Ω, TR 191
R_7 až R_{12} 27 Ω, TR 191
R_{13} až R_{18} 330 Ω, TR 191
R_{19} až R_{24} 39 Ω, TR 192
R_{1z} 1 kΩ, TR 191

transformátor Tr 3115-2-1,5 VA
propojovací lišta k Tc, VS_1 až VS_6 – Cu 20x70 mm, 0,8 mm
deska s plošnými spoji B
skříňka KC K4M
konektor 7kolík.

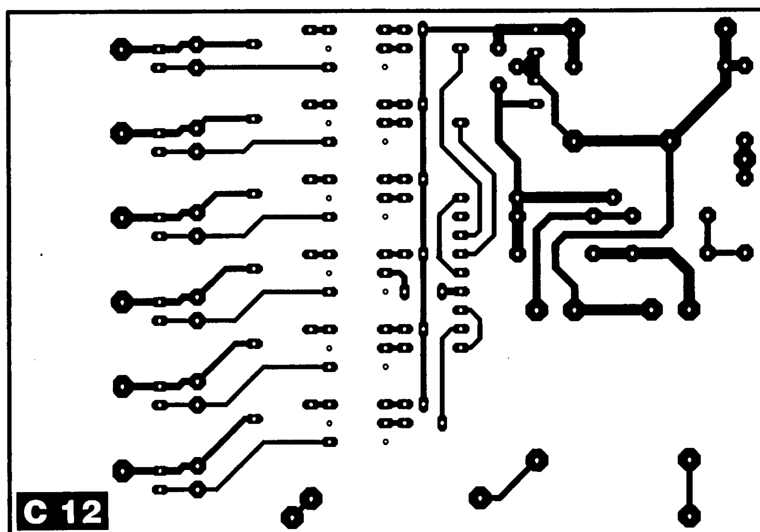
Funkční zkoušky

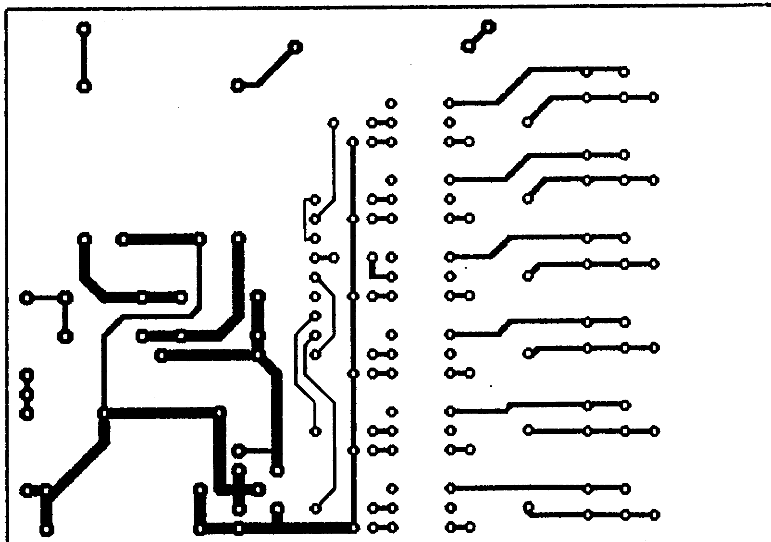
Pro ověření funkce byl napsán testovací program, který ověřuje všechny varianty spojení, poskytované vyvinutým relé. Testovací program kontroluje vstupní a výstupní obvody, konfigurační přepínač a vstup T1 (SYNC). Program obsahuje dva funkční bloky, vykonávající tyto logické operace:

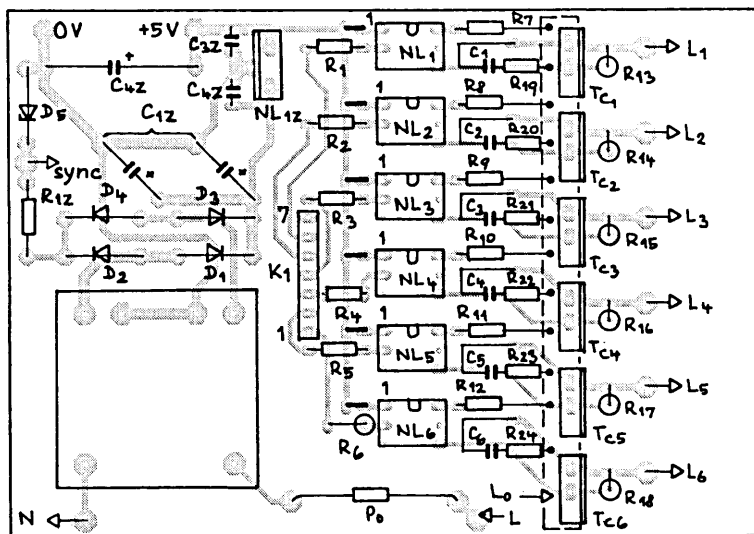
a) při sepnutí jednoho ze vstupů (P20 až P27) se na výstupních svorkách objeví binární hodnota čísla vstupu (1 až 8); je-li sepnuto více vstupů, je dána sestupná priorita, tj. zobrazí se číslo nejnižšího sepnutého vstupu,

b) je-li vstup P27 sepnut trvale – min. 5 s – změní se funkce – výstupy jsou obrazem vstupních svorek, tj. sepnutý vstup 1 až 6 sepne i příslušný výstup.

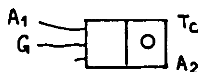
Testovací program je velmi vhodný pro oživování vyrobeného relé.







(dvě varianty desky se spoji - horní je vhodnější)



Obr. 11. Obrazec plošných spojů a osazovací plán desky B

Praktické použití

Koncepce relé se již využívá např. v zapojení ovládání drtiče odpadu o výkonu 22 a 30 kVA, kde vykonává následující funkce:

1. spíná hlavní stykače v zapojení Y/D s reverzací;
2. měří otáčky motoru s následným vyhodnocením přetížení nebo zaseknutí nožů;
3. řídí uvolňovací režim drtiče po zaseknutí nožů (vypnutí a časová prodleva, krátký chod zpět, vypnutí a časová prodleva, spuštění chodu, vpřed, pokud by se opět drtič „zasekl") opakovat 3x, po neúspěšném uvolňovacím režimu vypnout;
4. signalizuje stav VPŘED, VZAD, PLNO – přetížení, ZÁSEK – neúspěšné uvolňování;
5. ovládacích tlačítek CHOD, STOP – pouze těmito tlačítky se ovládá celé zařízení, zbývající funkce probíhají automaticky;
6. podle stavu drtiče lze ovládat i přiváděcí a odváděcí dopravník.

Práce při vývoji elektronického ovládání drtiče názorně dokazovala výhodnost použité koncepce, jelikož ani zadavatel vlastně nevěděl, co by ovládání mělo dělat. Veškeré jeho požadavky byly následně lehce splněny pouhým přeprogramováním řídicího obvodu až k výslednému stavu. Při zpětném převodu na reléový systém by bylo odhadem nutno zapojit pět pomocných relé, šest časových relé, tři paměťová relé a obvod vyhodnocení otáček nebo proudové relé.

Parametry přístroje

Parametry přístroje jsou dány návrhem, použitými součástkami a některé z nich jsou ověřeny na vyrobeném vzorku.

Technické údaje

8 vstupů P20 až P27: 220 V/50 Hz/0,0025 A nebo 24 V ss/0,0025 A,

z toho P27 propojen s T0 – umožňuje využít programových testů.

6 výstupů P10 až P15: 220 V/50 Hz/1 A.

8 vnitřních vstupů: konfigurační přepínač.

1 vnitřní signál SYNC: hod. kmitočet 100 Hz, odvozený z kmitočtu sítě.

Galvanické oddělení vstupů od vnitřního systému, napájení i od výstupů.

Napájení: 220 V/50 Hz/1,5 VA.

Krytí: systém KC K4M – ZPA Trutnov, IP 20.

Mezní údaje

Vstupní napětí: 250 V/50 Hz, popř. 45 V ss/st.

Výstupní napětí: 250 V/50 Hz.

Napájecí napětí: 250 V/50 Hz.

Porovnání dosažených výsledků se zadáním

V průběhu návrhu byl pozměněn jeden ze zadaných parametrů unierzálního programovatelného elektronického relé, a to požadavek tří speciálních vstupů 24 V (ss). Jednoznačný byl požadavek galvanicky oddělit jednotlivé obvody relé. To se promítlo i do obsazování svorek relé, kdy na jedné straně skříňky jsou vstupní a na druhé straně výstupní svorky zároveň se svorkami napájení. Ty jsou vždy na 220 V/50 Hz – i jejich případné spojení neporuší zásadu galvanického oddělení (vstupy — nulový spínač,

napájení — transformátor). U vstupů by se při vstupním napětí 220 V/50 Hz mohly snadno zaměnit „síťové“ svorky se svorkami speciálních vstupů 24 V (ss). Již při pouhém jednoduchém měření, např. zkoušečkou ZN1, by vzniklo nebezpečí zavedení napětí 220 V/50 Hz na speciální vstup, čímž by se vstup poškodil. Náhradou za speciální vstupy je relé vybaveno duplicitním snímáním vstupu P27 vstupem T0, dále je doplněno propojení signálu SYNC se vstupem T1.

Z obdobného důvodu, ale i z hlediska mnohem menší využitelnosti nebyly řešeny výstupy 24 V (ss). Naopak vstupy 24 V (ss) jsou schopny bez jakýchkoli úprav provozu na 24 V/50 Hz, což je napětí, často používané v ovládacích obvodech pracovních strojů.

Nad rámec zadání bylo zapojení doplněno o dalších 8 vnitřních vstupů, nazvaných konfigurační přepínač. Ten umožňuje nejen zadat potřebné konstanty, např. u funkcí časových relé, ale umožňuje i výběr vhodné programové části v paměti mikroprocesorového obvodu. Tím je možno dosáhnout několikanásobné funkce jednoho přístroje.

Ekonomický rozbor

Na základě rozpisky materiálu, zkušeností z výroby a současných cenových relací byla stanovena rozpočtová cena navrhovaného relé na částku 2500 Kč. Při srovnání s již uskutečněným praktickým použitím v ovládání drtiče, jehož cena by při realizaci z klasických relé byla zhruba 5000 Kč, vychází úspora 2500 Kč. Tato úspora se týká pouhé výroby; náklady na vývoj klasického zapojení by při mnoha změnách, požadovaných zadavatelem dosáhly několikanásobku proti změnám, prováděným programově.

Celkově lze říci, že hlavní úspora spočívá právě v jednoduchosti návrhu s použitím elektronického relé, i když i úspory z provozu, představované menší spotřebou a předpokládanou delší dobou života nelze přehlédnout.

Závěr

Použitím navrhovaného relé je možno dosáhnout náhrady reléových systémů až do počtu několika desítek klasických relé. Dále je možno využít nových možností v návrhu zapojení – měření otáček, polohy, odměřování délek – jakožto součásti základních funkcí.

Nasazením popisovaného relé se dosáhne:

– zjednodušení montáže, oprav, hlavně pak rekonstrukcí nebo změny funkce,

– zlepšení spolehlivosti systému využitím bezkontaktního spínání s vypínáním v „nule“.

– menších skladových zásob mechanických prvků jelikož konkrétní funkci určuje až vložený program.

Na základě vlastních zkušeností, průzkumu trhu i cenových kalkulací lze tímto výrobkem dosáhnout doopravdy masového využití mikroprocesorové techniky v celé škále průmyslových výrobků, linek i jednotlivých strojů. Tím se pronikavě zvětší jejich užitná hodnota promyšleným ovládáním, a to v přijatelné cenové relaci, mnohdy i za výrazně nižší cenu, než při použití klasických relé, nemluvě o nasazení programovatelných logických automatů nebo stavebnic, kde je vždy nutno „cosi“ dodělat (kromě programu). U našeho relé chybí pouze ten program, který na požádání zhotovíme pro jakoukoliv aplikaci.

Majitel a správce: JAVL, s. r. o., Červeného kříže 4, Ostrava 1. Na této adrese lze objednat i hotová programovatelná elektronická relé, popř. žádat o veškeré další informace. Komerční využití zakázáno.

Literatura

[1] *Kokeš, J.:* Konečný automat. AR-A č. 10/88, s. 381.
[2] Katalog TESLA ELTOS. Praha: 1986.
[3] Katalog ELNEC. Prešov: 1991.
[4] Nabídka MITE. Pardubice: 1992.
[5] *Smolka, J.; Bajbar, J.:* Jednočipové mikropočítače. AR-A, č. 6/89, s. 223.
[6] Katalogové lisy LITEON 1990.
[7] *Heřman, J.:* Bezkontaktní spínání. SNTL: Praha 1983.
[8] *Havelka, O. a kol.:* Elektrické přístroje. SNTL: Praha 1985.
[9] *Sokanský, K.:* Elektrické světlo. VŠB: Ostrava 1990.
[10] Katalogové listy stykačů. Elektroodbyt Praha 1990.
[11] Katalog Motorola-Semiconductor 1992.
[12] Prodejní nabídka KTE. Praha 1993.
[13] *Stříž, V.:* Integrované obvody zemí RVHP. AR-B č. 3/86, s. 92.

Čtenáři se ptají

Jako reakci na článek z této rubriky v AR A12/93 jsme dostali následující dva dopisy:

K uvedenému přehledu bych chtěl doplnit svoje zkušenosti s firmou NEON ELEKTRONIKA – u uvedené firmy jsem si objednával několikrát různé elektrosoučástky, a to telefonicky – vždy mi byly zaslány obratem, jak je uvedeno v jejich nabídkovém katalogu, tj. do dvou až tří týdnů od telefonické objednávky. Na základě svých zkušeností firmu hodnotím jako seriózní a velmi rychlou ve vyřizování objednávek.

Z. Kolesa

Další dopis došel od čtenáře z Vysokého Mýta:

U firmy EZK Rožnov, která inzeruje i v AR a nabízí některé součástky za velmi výhodné ceny, jsem si objednal na zkoušku součástky asi za 75 Kč podle inzerátu. Došla dobírka na 142,70 Kč, část rozdílu ceny tvoří vyšší ceny některých součástek oproti inzerovaným (i více než 50 %), část má zřejmě „na svědomí“ relativně značné poštovné a balné (v mém případě 43 Kč). Mohu sice těžko posoudit, do jaké míry firma zneužívá věty ve svém inzerátu „snížená cena platí jen do vyprodání zásob“, *avšak skutečnost je taková, jak jsem ji popsal.*

Miloslav Kincl

Oprava

V článku **„Kodér-dekodér s obvody série UM3758“** je několik chyb, za které se čtenářům omlouvám. Na obr. 3 má být místo LQ1432 LED pracující v oblasti infračerveného záření – např. CQY99. Na obr. 6 chybí spoj mezi emitorem T2 a přívodem 0 V. Na obr. 7 je prohozeno označení T1 s T2 a C4 s C5. Jak mi bylo sděleno z GM elektronic, výrobce přestal dodávat obvody TDA8160. Doporučuji proto použít jiné zapojení, např. s obvodem TDA4050. Tento obvod lze sehnat snáze a přijímač s ním je citlivější.

Jaroslav Belza

Seminář o součástkách International Rectifier

V akademickém prostředí, v budově pražské elektrotechnické fakulty ČVUT uspořádaly 7. prosince 1993 firmy GES-ELECTRONICS a International Rectifier (IR) celodenní seminář, věnovaný novinkám ve výrobním sortimentu polovodičových součástek IR.

Posluchárna pro 250 lidí byla zaplněna; podstatné je, že českými konstruktéry z asi 80 našich výrobních podniků a výzkumných pracovišť (LIAZ Jablonec, MOTOR JIKOV České Budějovice, ŠKODA Plzeň, AGROSTROJ Jičín, ZPA Pečky, MEZ Frenštát, KRPA Hostinné, Ústav pro elektrotechniku AV ČR, VÚKV Studénka, VÚ 030 Praha – abychom jmenovali za všechny alespoň několik nejznámějších). Vesměs se jednalo o odběratele GES-ELECTRONICS, neboť především podle jejich databáze byly rozesílány pozvánky na tento seminář.



Celodenní program byl rozčleněn do pěti přednášek, podaných zástupci jak IR, tak GES-ELECTRONICS:

1) Rozvoj součástkové základny IR (trendy ve vývoji – IV. generace MOSFET, SMARTFET, inteligentní výkonové spínače, nové součástky pro automobilový průmysl, armádu i kosmický program).

2) Budiče pro MOSFET a IGBT (základní i nově vyvíjené typy, příklady konkrétních zapojení).

3) SMARTFET a inteligentní výkonové budiče (základní parametry, příklady použití v automobilovém průmyslu).

4) IGBT ve výkonové elektronice (diskrétní i modulové provedení, srovnání IGBT s MOSFET aj., řady IGBT pro napětí do 1200 V, výkonové hybridní IO s IGBT).

5) Sortiment GES-ELECTRONICS (informace o sortimentu, katalozích, o vyřizování zakázek).

Zajímavý seminář byl zakončen volnou besedou a diskusí přítomných konstruktérů s příklady praktických konstrukčních řešení se součástkami IR.

–dva

Stavebnice SMT firmy MIRA – 1

Jedním z největších německých výrobců stavebnic, provedených technikou povrchové montáže SMT (surface mounted technology) je malá norimberská firma MIRA. V programu má jak stavebnice s obyčejnými součástkami s drátovými vývody, tak i se součástkami pro povrchovou montáž SMD (surface mounted device), jakož i součástky samotné, skříňky pro přístroje a nářadí, včetně speciálních pomůcek pro SMT.

Každá ze stavebnic SMT firmy MIRA obsahuje desku s plošnými spoji, soubor všech součástek SMD v malé plastikové krabičce (kterou lze někdy použít i jako „skříňku" pro miniaturní přístroj) a k pájení potřebné množství pájky (speciální trubičková o průměru 0,5 mm).

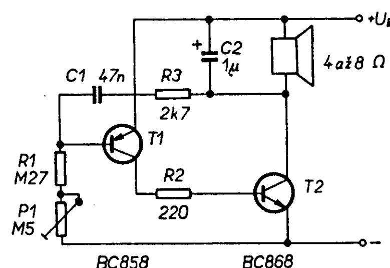
V přiloženém návodu jsou technická data, krátký popis účelu zapojení, vlastní schéma, seznam součástek a jejich označení, osazovací plánek a případně i označení vývodů použitých polovodičů, popis funkce, podrobný postup montáže a uvedení do provozu. Na druhé straně návodu (formátu A4, složeném na velikost A6) je seznam dodávaných stavebnic. Třicet stavebnic SMD s krátkým popisem a na čtyřicet stavebnic s „drátovými" součástkami (bez popisu).

Navíc je ve stavebnicích vložen malý papírek (A6) s návodem k montáži a popisem správného způsobu pájení součástek SMD.

Stavebnice MIRA jsou označovány čtyřčíslím, začínajícím buď 31(s drátovými součástkami) nebo 36 (se součástkami SMD) a pořadovým dvoučíslím. Desky s plošnými spoji bývají označeny písmenem M a buď pořadovým dvoučíslím, nebo někdy i celým čtyřčíslím.

Lodní houkačka do mlhy

Tato elektronická houkačka generuje charakteristický hluboký tón, podobný lodnímu signálu do mlhy. Aby bylo možné houkačku přizpůsobit pro různé reproduktory a pro jiná použití, je výše tónu nastavitelná. Připojením výkonového zesilovače lze tón zesílit na potřebnou hlasitost. Zapojení je určeno pro lodní modelářství, pro které je výhodné zejména pro nepatrné rozměry a hmotnost, může však být použito i pro jiné účely.



Obr. 1. Schéma zapojení lodní houkačky

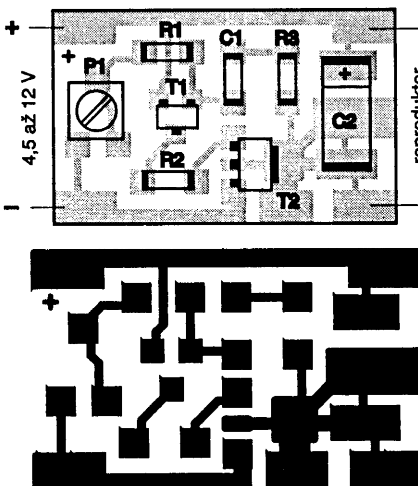
Technická data

Napájecí napětí:	4,5 až 12 V.
Odebíraný proud:	max. 200 mA.
Reproduktor:	4 až 8 Ω.
Rozměry desky:	26 x 17 x 3 mm.
Rozměry pouzdra:	30 x 20 x 10 mm.

Popis zapojení

Jednoduchý dvoustupňový zesilovač na obr. 1 je přiveden kladnou zpětnou vazbou do nestabilního stavu, takže kmitá a generuje hluboký tón, jehož výšku lze nastavit odporovým trimrem P1. Použitý reproduktor (není součástí stavebnice) by neměl mít menší průměr než 27 mm, protože pak je vzhledem k malé účinnosti zvuk velmi slabý a nebo se může stát, že je reproduktor hlubokým tónem zničen. Doporučován je reproduktor o průměru 70 mm.

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji M 01 (stavebnice MIRA 3601) lodní houkačky s SMD. Nejprve se doporučuje osazení rezistorů, pak keramického kondenzátoru, dále tranzistorů, potenciometrického trimru a nakonec tantalového kondenzátoru, u něhož je nutné dávat pozor na polaritu (proužek na pouzdru je +).



Obr. 2. Deska s plošnými spoji lodní houkačky

Seznam součástek

T1	BC858, 3K
T2	BC868, CAC
R1	270 kΩ, 274
R2	220 Ω, 221
R3	2,7 kΩ, 272
P1	500 kΩ, 504
C1	47 nF
C2	1 µF, 1 M - tantal

Zdroj konstantního proudu 20 mA

Zapojení je vhodné pro stejnosměrné nebo střídavé napájení elektronických zařízení, která potřebují konstantní proud, zejména pro diody LED. Jedná se vlastně o samoregulující elektronický předřadný odpor u něhož bez ohledu polaritu a velikost vstupního napětí (od 4,5 do 30 V) protéká výstupem konstantní proud. Zdroj je vhodný pro jednu nebo více LED a nalézá použití v modelářství a všeobecné elektronice.

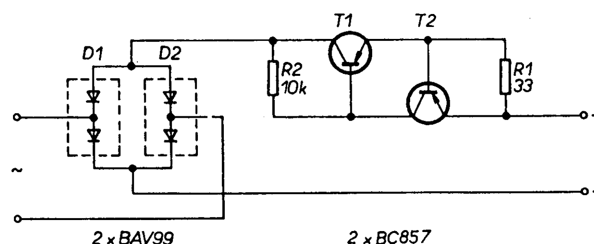
Technická data

Napájecí napětí:	4,5 až 30 V.
Konstantní proud:	20 mA.
Rozměry:	16 x 13 x 2 mm.

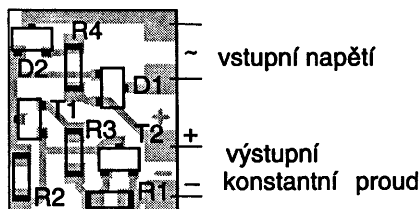
Popis zapojení

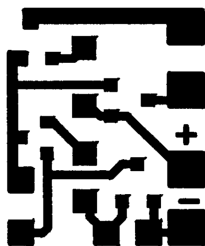
Zapojení podle obr. 3 se skládá z usměrňovače a vlastního zdroje konstantního proudu. Vstupní střídavé napětí je usměrněno dvojitými diodami D1 a D2, stejnosměrné je automaticky připojeno se správnou polaritou. Na R1 vzniká protékajícím proudem úbytek (asi 0,7 V), který otevírá tranzistor T2 tak, že dovoluje tranzistoru T1 propouštět pouze žádaný proud 20 mA.

Zdroj lze použít všude tam, kde je zapotřebí konstantního proudu 20 mA. Příkladem je zapojení jedné nebo i více LED (v serii) a to buď na stejnosměrné nebo střídavé napětí (to je běžné např. u modelových železnic). Pro jednu diodu LED je vstupní napětí 4,5 až 30 V, pro dvě LED je 6 až 30 V, pro čtyři LED je 9 až 30 V a pro šest LED je to 12 až 30 V.



Obr. 3. Schéma zapojení zdroje konstantního proudu





Obr. 4. Deska s plošnými spoji zdroje konstantního proudu

Výhodou zapojení je nejen možnost připojení různého napětí s libovolnou polaritou a různou velikostí (v modelářství např. při jízdě dopředu a dozadu, rychle a pomalu), nýbrž i napětí neustále kolísajícího – svítivé diody svítí stále stejným jasem.

Celý zdroj je přitom tak malý, že jej lze vestavět jako součástku do jiných zapojení. K tomuto účelu je vhodné jej izolovat bužírkou, která se teplem nechá smrštit kolem osazené desky s plošnými spoji (kousek o potřebné velikosti je součástí stavebnice).

Na obr. 4 je deska s plošnými spoji 02 (stavebnice MIRA 3602) zdroje konstantního proudu. Při prohlídce rozložení součástek zjistíme, že obsahuje navíc rezistory R3 a R4, které v zapojení zdroje nejsou. Jak je z rozpisky součástek SMD vidět, mají oba tyto rezistory nulový odpor (takže není důvod, aby se objevily v zapojení) a jsou to vlastně jen konstrukční díly, odpovídající drátovým můstkům u obvyklých plošných spojů (tam se také neobjevují ve schématech). Protože však desky s plošnými spoji v SMT jsou zejména u jednoduchých zapojení jen jednostranné a bez otvorů, kterými by se provlékly drátové propojky, je nutné problémy při vytváření spojů řešit jiným způsobem. Proto byly navrženy a jsou vyráběny rezistory s nulovým odporem (v cizí literatuře nazývané někdy CJ – chip jumper nebo jen Jumper = spojka, skokan – přeskakuje spoje). Zde je na již poměrně jednoduchém zapojení ukázáno, jak se těmito rezistory s nulovým odporem přemosťují jiné spoje.

Seznam součástek

T1, T2	BC857, 3F
D1, D2	BAV99, A7
R1	33 Ω, 330
R2	10 kΩ, 103
R3, R4	0 Ω, 000

Bleskový blikač s LED

Miniaturní blikač s nepatrným odběrem postavený ze součástek SMD vytváří v diodě LED krátké záblesky.

Toto zapojení bylo vyvinuto pro velmi malou spotřebu. Připojeno na destičkovou baterii 9 V vydrží blikat více než tisíc hodin (pokusné zapojení bylo v provozu 1400 hodin, což je při blikání ve dne i v noci celkem 8 týdnů).

Blikač lze použít jako indikátor zapnutí bateriových přístrojů (např. měřicí a jiné přístroje), aby se nezapomnělo je vypnout a šetřila se drahá energie z baterií.

Právě tak lze blikače použít pro poplachová zařízení, v modelářství, jako elektronický šperk nebo prostě místo uzlu na kapesníku.

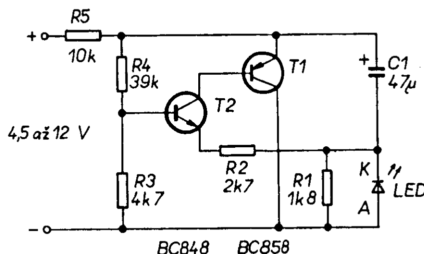
Technická data

Napájecí napětí:	4,5 až 12 V.
Spotřeba:	0,2 až 0,4 mA.
Kmitočet blikání:	přibližně 1 Hz.
Rozměry:	16 x 13 x 3 mm.

Popis zapojení

Schéma zapojení blikače s LED je na obr. 5. Kondenzátor C1 se pomalu nabíjí přes R5 a R1. Zvětší-li se napětí na T2 nad jistou hranici, stane se T2 vodivým a otevře T1, přes který se C1 okamžitě vybije, dioda LED krátce blikne a celý pochod se opakuje.

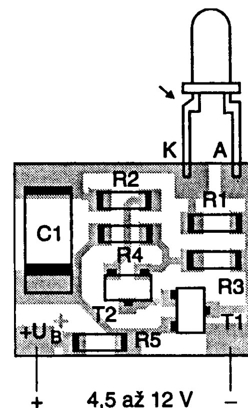
Na obr. 6 je deska s plošnými spoji M 12 (stavebnice MIRA 3612) bleskového blikače s LED v provedení SMT. Šipkou u diody LED je naznačen odlišný tvar nožičky, označující katodu (je použita běžná LED s drátovými vývody, nikoli v provedení SMD).

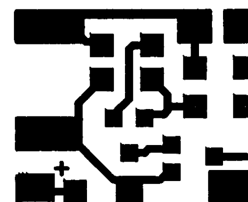


Obr. 5. Schéma zapojení bleskového blikače s LED

Seznam součástek

T1	BC858, 3K
T2	BC848, 1K
R1	1,8 kΩ, 182
R2	2,7 kΩ, 272
R3	4,7 kΩ, 472
R4	39 kΩ, 393
R5	10 kΩ, 103
C1	47 μF, tantal





Obr. 6. Deska s plošnými spoji pro bleskový blikač

Nízkofrekvenční zesilovač 0,5 W

Tento zesilovač, provedený technikou povrchové montáže je vzhledem k nepatrné velikosti přímo připevněn na zadní straně potenciometru hlasitosti. Proto je možno jej vestavět jako nf zesilovač do radiopřijímače, walkmana nebo počítače.

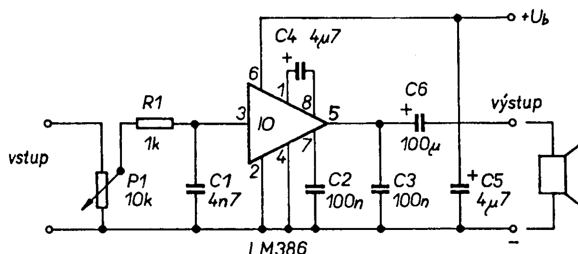
Technická data

Napájecí napětí:	4,5 až 12 V.
Vstupní impedance:	10 kΩ.
Kmit. charakt.:	50 Hz až 25 kHz.
Výstupní impedance:	4 až 8 Ω.
Rozměry:	25 x 17 x 11 mm.

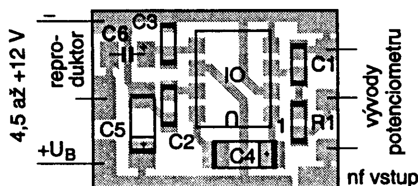
Popis zapojení

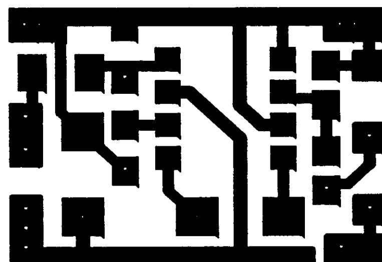
Na obr. 7 je zapojení nízkofrekvenčního zesilovače s výstupním výkonem 0,5 W. Použit je monolitický integrovaný obvod LM 386 (podobná zapojení s tímto obvodem viz např. v AR B 1991, č. 2, str. 45, 48).

Na obr. 8 je deska s plošnými spoji M 32 (stavebnice MIRA 3632) nf zesilovače 0,5 W, z něhož je vidět, že se nejedná o „čisté" provedení technikou SMT, nýbrž o smíšené osazení. Integrovaný obvod je v obvyklém provedení DIL, avšak má odříznuty nožičky,



Obr. 7. Schéma zapojení nf zesilovače 0,5 W





Obr. 8. Deska s plošnými spoji zesilovače 0,5 W

takže zbývají jen pahýly, vhodné pro zapájení na destičku SMT.

Kondenzátor C6 má drátové vývody, je umístěn na druhé straně desky s plošnými spoji nad tělesem potenciometru, ke kterému je deska přilepena dvoustrannou lepicí páskou (je součástí stavebnice).

Použití velkého ale zato levnějšího kondenzátoru (místo poměrně drahého kondenzátoru v provedení SMD) sice zvětšuje celý zesilovač, avšak vzhledem k velikosti použitého potenciometru to není tak kritické.

Při stavbě se doporučuje nejprve zapájet integrovaný obvod, pak rezistor a kondenzátory (tantalové naposledy – pozor na polaritu, proužek je +) a nakonec elektrolytický kondenzátor s drátovými vývody, který se na desku položí. Deska se pak přilepí na potenciometr, jehož zahnuté vývody se připájí ke třem k tomu určeným ploškám. Po připojení vstupních a výstupních kabelů se celek zakryje přilepením jedné poloviny plastikové krabičky, ve které jsou původně všechny součástky stavebnice.

Seznam součástek

IO	LM386N
R1	1 kΩ, 102
P1	10 kΩ
C1	4,7 nF
C2, C3	100 nF
C4, C5	4,7 µF, 4.7 - tantal
C6	100 µF

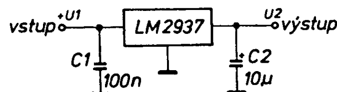
Živnostenská výroba zveřejněných stavebnic není dovolena. Výhradní prodej má výrobce: MIRA–Electronic, Beckschlagergasse 9, 90403 Nürnberg, Deutschland. Kdo má cestu do Německa, může si stavebnice koupit v Norimberku na uvedené adrese.

Bude-li u nás o stavebnice SMT dostatečný zájem, bude je možno zakoupit (nebo objednat na dobírku) v pražské prodejně ve Václavské pasáži – COMPO spol. s r. o., Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2, tel./fax: (02) 29 93 79.

JOM

Zajímavé lineární regulátory napětí

Oba typy dále popsaných integrovaných lineárních regulátorů jsou výrobky firmy National Semiconductor, která je uvedla v roce 1992. První z nich náleží do série LM 2937ET, která obsahuje regulátory pro kladná výstupní napětí 5, 8, 10, 12 a 15 V. Vyznačují se dokonalou funkcí i tehdy, převyšuje-li vstupní napětí výstupní pouze o typicky 0,5 V (1 V je zaručené maximum v celém teplotním pracovním rozsahu –40 až +125 °C) a to i při jmenovitém zatížení. To je umožněno tím, že jako regulační člen je použit interní výkonový tranzistor vodivosti PNP. Vhodnou topologií obvodu bylo docíleno toho, že LM2937 sám odebírá pro svou činnost (při plné zátěži 500 mA a napěťové diferenci vstup–výstup větší než 3 V) pouze 10 mA. Praktické zapojení tohoto třívývodového obvodu v plastovém pouzdře TO–220 je na obr. 1.



Obr. 1. Zapojení lineárního regulátoru napětí 5 V/500 mA s IO LM2937

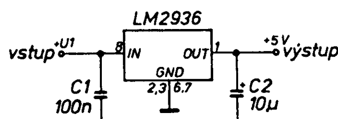
Za připomínku ke schématu stojí, že kondenzátor C1 je nutný, je-li přívod od filtračního kondenzátoru zdroje vstupního napětí delší než asi 75 mm. Druhý kondenzátor C2 je již nezbytný, musí být umístěn co nejblíž k obvodu a navíc, sériová odporová složka jeho impedance (ESR – Equivalent Series Resistance) by měla být menší než 3 Ω . LM2937 je zvláště vhodný pro autoelektroniku, protože mu nevadí přepólování vstupního napětí ani přechodové jevy v síti vozidla. K již zmíněnému širokému rozsahu pracovních teplot patří odolnost vůči zkratu a interní ochrana proti tepelnému přetížení. Velikost výstupního napětí dodávaných regulátoru se pohybují v 5 % toleranci od jmenovité hodnoty.

I druhý obvod, regulátor LM2936 s pevným výst. napětím 5 V (± 3 %, 50 mA), má svou zvláštnost a tou je velmi malý klidový proud, který při zátěži do 100 µA je menší než 15 µA. Je tedy výhodný mimo autoelektroniky i pro bateriově napájené přístroje. I tento obvod pracuje od –40 do +125 °C, při malých rozdílech napětí vstup –výstup, je odolný proti přepólování, zkratu, přehřátí a záporným špičkám do –50 V. Nejvyšší vstupní napětí obvodu je 40 V. Pro kondenzátory C1 a C2 platí totéž, co pro LM2937, jen vynechání C1 se doporučuje až při délce přívodu od filtračního kondenzátoru zdroje kratšího než 50 mm. Obvod je vyráběn v plastovém pouzdru TO–92, či zmenšeném osmivývodovém pro povrchovou montáž SO(M).

JH

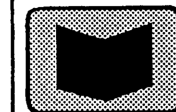
Literatura

[1] LM2937 500 mA Low Dropout Regulator, LM2936 Ultra–Low Quiescent Current 5V Regulator. Automotive selection guide, léto 1993, s. 47, 48. Firemní literatura firmy National Semiconductor.



Obr. 2. Zapojení lineárního regulátoru 5 V/50 mA s LM2936





ČETLI JSME

***Jedlička, P.*: Přehled obvodů řady CMOS 4000, 1. díl, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 1994, rozsah 180 stran A5, cena 165 Kč.**

Přehled obvodů řady CMOS 4000 je kniha, která byla již dlouho očekávána. Nedostatek tohoto druhu odborné literatury u nás není třeba popisovat. V současné době vychází první díl, který obsahuje popis obvodů od typu 4000 až do 4099. Na začátku knihy jsou popsány základní vlastnosti obvodů CMOS. V této kapitole bude zcela jistě k nejvíce hledaným informacím patřit způsob propojování obvodů s ostatní logikou. Dále následuje přehled, v němž jsou obvody seřazeny podle značení a podle funkce. Nechybí ani obrázky hradel, kreslené ve schématech podle různých norem (DIN, ASA, ČSN).

V hlavní části jsou obvody seřazeny podle označení. Každému typu obvodu je věnováno od jedné do čtyř stran. Nalezneme tu především: zapojení jednotlivých vývodů pouzdra s podrobným popisem a náčrtkem pohledu shora, popis funkce obvodu s nejběžnějším použitím. U všech typů je obrázek s fukčním zapojením obvodu. U většiny je navíc uveden obrázek logického schéma funkce, pravdivostní tabulka a časové průběhy. U některých obvodů jsou uvedena doporučená zapojení a další možné aplikace s příslušnými pravdivostními tabulkami. Zásadně zde nejsou uváděny žádné statické ani dynamické parametry, protože ty se u různých výrobců liší.

Tento titul si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně nakladatelství technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10 - Strašnice, tel. (02) 781 84 12, fax 782 27 75, která je asi 200 metrů od stanice metra Strašnická (trasa metra A).

Zájemci ze Slovenska mohou psát na adresu: BEN - technická literatura, ul. Hradca Králove 4, 974 01 Banská Bystrica, tel. (088) 350 12.

EMPOS spol.s r.o.

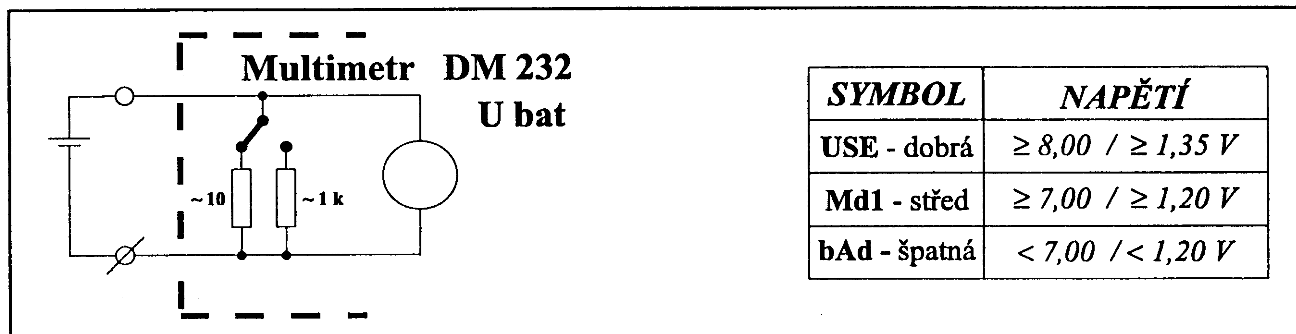
Výhradní distributor Marconi Instruments Ltd.
Rostislavova 13, 140 00 Praha 4
Tel.: 692 50 80, 692 50 84 Fax : 692 50 84

Některé zajímavé módy činnosti moderních kapesních multimetrů

Část 2

Test baterií 1,5 V a 9 V

Je měřeno svorkové napětí baterie při zátěži cca 1 kΩ (9V baterie nabo "malé články 1,5 V - "knoflíkové") nebo cca 10 Ω (běžné tužkové baterie 1,5 V). Na displeji multimetru je zobrazováno napětím baterie a symbolem její stav - např. u multimetru DM 232:



SYMBOL	NAPĚTÍ
USE - dobrá	≥ 8,00 / ≥ 1,35 V
Md1 - střed	≥ 7,00 / ≥ 1,20 V
bAd - špatná	< 7,00 /< 1,20 V

Test baterie měřením jejich svorkového napětí při zátěži 1 kΩ nebo 10 Ω (dle typu baterie) poskytuje dobrý obraz o okamžité kondici běžně používaných typů baterií a je vhodnější než pouhé měření napětí bez zátěže.

Ruční digitální reflektometry

pro hledání poruch na kabelech typu:
změny impedance, zkrat, přerušení

malé ruční bateriové přístroje s LCD displejem a jednoduchým ovládáním ideální pro : silové, letecké, sdělovací, telefonní kabely, měření délek kabelů z jedné strany, kabely pro přenos dat, kabelovou televizi, drátový přenos

MODEL T510 **CENA :** **50.390,- Kč**

·T511 FAULTMAN™
TYP T511 FAULTMAN™50
TYP T511 FAULTMAN™75
CENA : **58.925,- Kč**

TYP T511 FAULTMAN™POWER
CENA : **63.785,- Kč**

GRN 3

RC generátor 0-250kHz, sinus, obdélník, 0-5V **1.107,- Kč**

METRIMPEX Maďarsko

Funkční gener. 10^{-4}Hz-20MHz, 10V	TR0458	19.336,-
AM,FM 10^{-2}Hz - 10MHz, 30V	TR0463	36.999,-
PLL 100Hz-10MHz, 30V	TR0465	45.633,-
Pr.f.gener. 10^{-3}Hz-10MHz, 0.001%	TR0467	117.777,-
AM,FM,PLL,VCO 10^{-2}Hz-10MHz,30V	TR0469	167.699,-
Pr.sig.gener. 1-520MHz, 0.1μV-1V	TR0614B	59.990,-
100kHz-2GHz, 0.1μV - 1V	TR0617	200.990,-
Televizní gener. PAL/SECAM	TR0836	19.990,-
Impulsní gener. 15Hz - 100MHz	TR 0307	48.900,-
0.5Hz - 50MHz	TR0308	40.990,-
20Hz - 50MHz	TR0332	29.250,-
digitální 10kHz - 10MHz	TR0360	62.490,-
krist.řízený 10MHz, př. 10^{-5}	TR0310	69.190,-
Stereoradiotester 100kHz-120MHz	TR0627	77.190,-
Audiokomplex generátor	TR0157	44.933,-
Hledač poruch kabelů	TT2160	36.400,-
Měřič izolace 50kΩ - 100GΩ	TT2217	12.499,-
Kabelový můstek 0 - 10GΩ, 100V	TT2107	69.099,-
C most pro telekomunikace	TT3155	96.610,-
Měřič telegraf.zkreslení TT5206,	TT5207	29.990,-
Měřič modulace FM, AM, 5.5MHz - 1GHz	TR0772	84.427,-

RLC můstky, měřiče tranzistorů, měřiče pH, zdroje.

Uváděné ceny jsou včetně D.P.H.

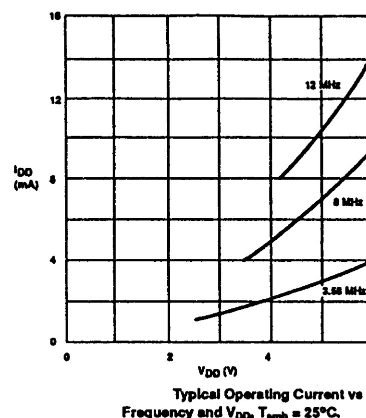
DODAVATEL PŘÍSTROJŮ FIREM GOLDSTAR, CHASE, BICCOTEST, VOLTECH, METRIMPEX

JEDNOČIPOVÉ PROCESORY ŘADY 80C51 FIRMY PHILIPS

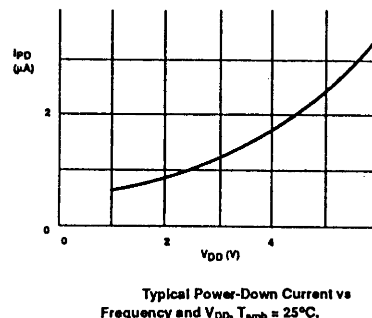
Procesory řady 80C51 jsou základem pro standardní 8 bitové řídící systémy. Architektura procesoru je optimalizovaná pro řízení v reálném čase, což nalézá uplatnění v širokém spektru aplikací,např. v lékařských přístrojích, v řídících počítačích automobilů, měřicích přístrojích atd. Procesory se vyrábějí v provedení s vnitřní pamětí ROM, EPROM, nebo jako CPU bez vnitřní paměti.
Základním typem je 80C51 (8051 v provedení NMOS).
Obsahuje: 128 Byt vnitřní paměti RAM , dva 16 bitové čítače/ časovače , UART , 5 přerušení s 2 úrovněmi priorit, hodinový oscilátor , 4 kByt ROM, 32 obousměrných ,individuálně adresovatelných I/O pinů. Typ 80C31 je variantou bez ROM.
Dalším typem je 80CL51 (80CL31), což je verze se sníženou spotřebou. Může pracovat s napájecím napětím od 1,8 do 6V a frekvencí oscilátoru od 0 do 12 MHz.

Další typ 80C52 je rozšířenou variantou 80C51, obsahuje 256 Byt RAM, 3 čítače/časovače, 6 přerušení, 8 kByt ROM, 80C32 je verze bez ROM, 80CL52 a 80CL32 jsou varianty s nízkou spotřebou.
Typ 83CL410 pracuje se sníženou spotřebou podobně jako 80CL51. Je vhodný pro bateriové napájení, navíc obsahuje I C sériový interface, horký start z režimu sníženého příkonu. Pracuje s frekvencí do 20 MHz. Napájecí napětí je od 1,5 do 6V. 80CL410 je verze bez ROM.
Typ 83C550 je derivát obsahující 8 kanálový 8 bitový A/D převodník, 2 čítače + Watchdog. Verze bez ROM je 80C550, verze s EPROM je 87C550.
Typ 83C552 obsahuje 8 kanálový 10 bitový A/D převodník, 8 kByt ROM, 256 kByt RAM, 3 čítače + Watchdog, UART šest 8 bitových I/O portů, I C seriový interface. Verze bez ROM je 80C552, verze s EPROM je 87C552.
Typ 83C851 je varianta s integrovanou pamětí EEPROM - 256 Byt, s ochranným kódem ROM.
Všechny varianty řady 80C51 mají shodné základní instrukce, u derivátů rozšířené o speciální funkce. Podrobnější informace včetně katalogových listů získáte u firmy STARMANS electronics s.r.o., ul. 5.května 1, Praha 4, tel.: 424280, fax: 427829 . Na této adrese lze všechny vyráběné typy procesorů zakoupit.

Graf spotřeby:



Typical Operating Current vs Frequency and V_{DD}, T_{amb} = 25°C.



Typical Power-Down Current vs Frequency and V_{DD}, T_{amb} = 25°C.

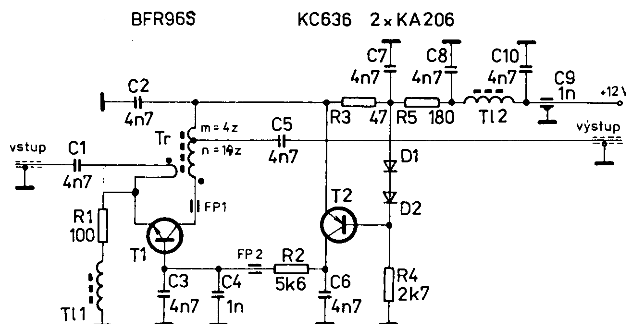
	PCB80C51BH-3	P80C52	SC83C451	P83C550	P83C528	PCB83C552	PCB83C562	P83C592	PCB83C652	PCB80C654	S83C751	S83C752	PCB83C851
ROM (byte)	4k	8k	4k	4k	32k	8k	8k	16k	8k	16k	2k	2k	4k
RAM (byte)	128	256	128	128	512	256	256	512	256	256	64	64	128
EEPROM													256
I/O	32	32	56	30	32	48	48	49	32	32	19	21	32
UART	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
IC								CAN	•	•	•	•	
Timer	2x16bit	3x16bit	2x16bit	2x16bit	3x16bit	3x16bit	3x16bit	3x16bit	2x16bit	2x16bit	1x16bit	1x16bit	2x16bit
Watchdogtimer					•	•	•	•					
Compare-Reg.						3x16bit	3x16bit	3x16bit					
Capture-reg		1x16bit			1x16bit	4x16bit	4x16bit	4x16bit					
A-D Convert.				8bit (6kan)		10bit (8kan)	8bit (8kan)	10bit (8kan)					
PWM-output						2	2	2				1	
Interr. Vect.	5	6	5	7	7	15	14	15	6	6	5	7	7
DIL/PLCC	40/44	40/44	64/68	40/44	40/44	–/68	–/68	–/68	40/44	40/44	24/28	28/28	40/44
ROMLESS	PCB80C31BH-3	P80C32	SC80C451	P80C550		PCB80C552	PCB87C562	P80C592	PCB80C652	PCB80C652	–	–	PCB80C851
DIL/PLCC	40/44	40/44	64/68	40/44		–/68	–/68	–/68	40/44	40/44	–	–	40/44
EPROM	SC87C51	P87C52	SC87C451	P87C550	P87C528	S87C552	S87C552	P87C592	S87C652	S87C654	S87C751	S87C752	
DIL/CLCC	40/44	40/44	64/68	40/44	40/44	–/68	–/68	–/68	40/44	40/44	24/–	28/–	
OTP	SC87C51	P87C52	SC87C451	P87C550	P87C528	S87C552	S87C552	P87C592	S87C652	S87C654	S87C751	S87C752	
DIL/PLCC	40/44	40/44	64/68	40/44	40/44	–/68	–/68	–/68	40/44	40/44	24/28	28/28	

TYP	D	U	ϑc ϑa [°C]	Ptot max [W]	UDG UDGR UGDo max [V]	UDS max [V]	±UGS USG+ max [V]	ID IDM+ IGo max [A]	ϑK ϑj+ max [°C]	Rthjc Rthja+ max [K/W]	UDS [V]	UGS UG2S+ UG1So [V]	IDS IGS+ [mA]	y21S [S] rDS(ON)+ [Ω]	-UGS(TO) [V]	CI max [pF]	tON+ tOFF- max [ns]	P	V	Z
IRF443 IRF443R	SMnen SMnav	SP 510mJ	25 100 25	125	450R	450	20	7 4,4 28+	150	1	450	10 10 0	>7A 4,4A <0,25	7,5>4,9 <1,1+	2-4	1225	21+ 74-	TO 204AA	H SI	31 T1N
IRF448	SMn av	SP	25 25	130	500R	500	20	9,6 38+	150		500	10 0	<0,25	<0,6+	2-4			TO 204AA	IR	31 T1N
IRF449	SMn av	SP	25 25	130	500R	500	20	8,6 34+	150		500	10 0	<0,25	<0,75+	2-4			TO 204AA	IR	31 T1N
IRF450 IRF450R	SMnen SMnav	SP 860mJ	25 100 25	125	500R	500	20	13 8,1 52+	150	0,83	500	10 10 0	>13A 7,2A <0,25	11>6 <0,4+	2-4	1800	27+ 100-	TO 204AA	H SI ST	31 T1N
IRF451 IRF451R	SMnen SMnav	SP 860mJ	25 100 25	125	450R	450	20	13 8,1 52+	150	0,83	450	10 10 0	>13A 7,2A <0,25	11>6 <0,4+	2-4	1800	27+ 100-	TO 204AA	H SI ST	31 T1N
IRF452 IRF452R	SMnen SMnav	SP 860mJ	25 100 25	125	500R	500	20	11 7,2 44+	150	0,83	500	10 10 0	>11A 7,2A <0,25	11>6 <0,5+	2-4	1800	27+ 100-	TO 204AA	H SI ST	31 T1N
IRF453 IRF453R	SMnen SMnav	SP 860mJ	25 100 25	125	450R	450	20	11 7,2 44+	150	0,83	450	10 10 0	>11A 7,2A <0,25	11>6 <0,5+	2-4	1800	27+ 100-	TO 204AA	H SI	31 T1N
IRF460	SMn av	SP 1200mJ	25 100 25	300	500R	500	20	21 14 84+	150	0,42	500	10 10 0	>21A 12A <0,25	20>13 <0,27+	2-4	4100	35+ 130-	TO 204AE	H	31 T1N
IRF462	SMn av	SP 1200mJ	25 100 25	300	500R	500	20	19 12 76+	150	0,42	500	10 10 0	>19A 12A <0,25	20>13 <0,35+	2-4	4100	35+ 130-	TO 204AE	H	31 T1N
IRF510 IRF510R	SMnen SMnav	SP 19mJ	25 100 25	43	100R	100	20	5,6 4 20+	175	3,5	100	10 10 0	>5,6A 3,4A <0,25	2>1,3 <0,54+	2-4	135	11+ 21-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF511 IRF511R	SMnen SMnav	SP 19mJ	25 100 25	43	80R	80	20	5,6 4 20+	175	3,5	80	10 10 0	>5,6A 3,4A <0,25	2>1,3 <0,54+	2-4	135	11+ 21-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF512 IRF512R	SMnen SMnav	SP 19mJ	25 100 25	43	100R	100	20	4,9 3,4 18+	175	3,5	100	10 10 0	>4,9A 3,4A <0,25	2>1,3 <0,74+	2-4	135	11+ 21-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF513 IRF513R	SMnen SMnav	SP 19mJ	25 100 25	43	80R	80	20	4,9 3,4 18+	175	3,5	80	10 10 0	>4,9A 3,4A <0,25	2>1,3 <0,74+	2-4	135	11+ 21-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF520 IRF520R	SMnen SMnav	SP 36mJ	25 100 25	60	100R	100	20	9,2 6,5 37+	175	2,5	100	10 10 0	>9,2A 5,6A <0,25	4,1>2,7 <0,27+	2-4	350	13+ 29-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF520/FI	SMn en	SP	25 100 25	30	100R	100	20	7 4 37+	150	4,16	100	10 10 0	>9,2A 5,6A <0,25	>2,7 <0,27+	2-4	600	40+ 100-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF521 IRF521R	SMnen SMnav	SP 36mJ	25 100 25	60	80R	80	20	9,2 6,5 37+	175	2,5	80	10 10 0	>9,2A 5,6A <0,25	4,1>2,7 <0,27+	2-4	350	13+ 29-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF521/FI	SMn en	SP	25 100 25	30	80R	80	20	7 4 37+	150	4,16	80	10 10 0	>9,2A 5,6A <0,25	>2,7 <0,27+	2-4	600	40+ 100-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF522 IRF522R	SMnen SMnav	SP 36mJ	25 100 25	60	100R	100	20	8 5,6 32+	175	2,5	100	10 10 0	>8A 5,6A <0,25	4,1>2,7 <0,36+	2-4	350	13+ 29-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF522/FI	SMn en	SP	25 100 25	30	100R	100	20	6 3,5 32+	150	4,16	100	10 10 0	>8A 5,6A <0,25	>2,7 <0,36+	2-4	600	40+ 100-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF523 IRF523R	SMnen SMnav	SP 36mJ	25 100 25	60	80R	80	20	8 5,6 32+	175	2,5	80	10 10 0	>8A 5,6A <0,25	4,1>2,7 <0,36+	2-4	350	13+ 29-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF523/FI	SMn en	SP	25 100 25	30	80R	80	20	6 3,5 32+	150	4,16	80	10 10 0	>8A 5,6A <0,25	>2,7 <0,36+	2-4	600	40+ 100-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF530 IRF530R	SMnen SMnav	SP 69mJ	25 100 25	79	100R	100	20	14 10 56+	175	1,9	100	10 10 0	>14A 8,3A <0,25	7,6>5,1 <0,16+	2-4	600	15+ 35-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF530/FI	SMn en	SP	25 100 25	35	100R	100	20	9 5,5 56+	150	3,57	100	10 10 0	>14A 8,3A <0,25	>5,1 <0,16+	2-4	850	30+ 40-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF531 IRF531R	SMnen SMnav	SP 69mJ	25 100 25	79	80R	80	20	14 10 56+	175	1,9	80	10 10 0	>14A 8,3A <0,25	7,6>5,1 <0,16+	2-4	600	15+ 35-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF531/FI	SMn en	SP	25 100 25	35	80R	80	20	9 5,5 56+	150	3,57	80	10 10 0	>14A 8,3A <0,25	>5,1 <0,16+	2-4	850	30+ 40-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF532 IRF532R	SMnen SMnav	SP 69mJ	25 100 25	79	100R	100	20	12 8,3 48+	175	1,9	100	10 10 0	>12A 8,3A <0,25	7,6>5,1 <0,23+	2-4	600	15+ 35-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF532/FI	SMn en	SP ↓	25 100	35	100R	100	20	8 5	150	3,57		10 10	>14A 8,3A	>5,1 <0,23+	2-4	850	30+ 40-	ISO 220	ST	199A T1N

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} $U_{GD}{}^{o}$ max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG+} max [V]	I_D I_{DM+} $I_G{}^{o}$ max [A]	ϑ_K ϑ_{j+} max [°C]	R_{thjc} R_{thja+} max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S+} $U_{G1S}{}^{o}$ [V]	I_{DS} I_{GS+} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)+}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I max [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} max [ns]	P	V	Z
IRF532/FI	SMn↑	POKR:	25					48+			100	0	0,25						ST	199A
IRF533 IRF533R	SMnen SMnav	SP 69mJ	25 100 25	79	80R	80	20	12 8,3 48+	175	1,9	 80	10 10 0	>12A 8,3A <0,25	7,6>5,1 <0,23+	2-4	600	15+ 35-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF533/FI	SMn en	SP	25 100 25	35	80R	80	20	8 5 48+	150	3,57	 80	10 10 0	>14A 8,3A <0,25	>5,1 <0,23+	2-4	850	30+ 40-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF540 IRF540R	SMnen SMnav	SP 230mJ	25 100 25	150	100R	100	20	28 20 110+	175	1	 100	10 10 0	>28A 17A <0,25	7,6>5,1 <77m+	2-4	1450	23+ 60-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF540/FI	SMn en	SP	25 100 25	40	100R	100	20	15 9 110+	150	3,12	 100	10 10 0	>28A 17A <0,25	>8,7 <77m+	2-4	1600	30+ 80-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF541 IRF541R	SMnen SMnav	SP 230mJ	25 100 25	150	80R	80	20	28 10 110+	175	1	 80	10 10 0	>28A 17A <0,25	7,6 >5,1 <77m+	2-4	1450	23+ 60-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF541/FI	SMn en	SP	25 100 25	40	80R	80	20	15 9 110+	150	3,12	 80	10 10 0	>28A 17A <0,25	>8,7 <77m+	2-4	1600	30+ 80-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF542 IRF542R	SMnen SMnav	SP 230mJ	25 100 25	150	100R	100	20	25 17 100+	175	1	 100	10 10 0	>25A 17A <0,25	7,6> 5,1 <100m+	2-4	1450	23+ 60-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF542/FI	SMn en	SP	25 100 25	40	100R	100	20	14 8 100+	150	3,12	 100	10 10 0	>25A 17A <0,25	>8,7 <100m+	2-4	1600	30+ 80-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF543 IRF543R	SMnen SMnav	SP 230mJ	25 100 25	150	80R	80	20	25 17 100+	175	1	 80	10 10 0	>25A 17A <0,25	7,6> 5,1 <100m+	2-4	1450	23+ 60-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF543/FI	SMn en	SP	25 100 25	40	80R	80	20	14 8 100+	150	3,12	 80	10 10 0	>25A 17A <0,25	>8,7 <100m+	2-4	1600	30+ 80-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF610 IRF610R	SMnen SMnav	SP 46mJ	25 100 25	43	200R	200	20	3,3 2,1 8+	150	2,9	 200	10 10 0	>3,3A 1,6A <0,25	1,3> 0,8 <1,5+	2-4	135	12+ 21-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF611 IRF611R	SMnen SMnav	SP 46mJ	25 100	43	150R	150	20	3,3 2,1	150	2,9		10 10	>3,3A 1,6A	1,3>0,8 <1,5+	2-4	135	12+ 21-	TO 220AB	H IR	199A T1N
IRF612 IRF612R	SMnen SMnav	SP 46mJ	25 100 25	43	200R	200	20	2,6 1,6 6,5+	150	2,9	 200	10 10 0	>2,6A 1,6A <0,25	1,3>0,8 <2,4+	2-4	135	12+ 21-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF613 IRF613R	SMnen SMnav	SP 46mJ	25 100 25	43	150R	150	20	2,6 1,6 6,5	150	2,9	 150	10 10 0	>2,6A 1,6A <0,25	1,3>0,8 <2,4+	2-4	135	12+ 21-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF614	SMn en	SP	25 100 25	20	250R	250	20	2,7 1,7 8+	150	3,5	 250	10 10 0	 1,7A <0,25	 <2+	2-4			TO 220AB	IR	199A T1N
IRF615	SMn en	SP	25 100 25	20	250R	250	20	1,6 6,4+	150	2,5	 250	10 10 0	 2,8A <0,25	 <3+	2-4			TO 220AB	IR	199A T1N
IRF620 IRF620R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	40	200R	200	20	5 3 20+	150	3,12	 200	10 10 0	> 5A 2,5A <0,25	2,5>1,3 <0,8+	2-4	450	40+ 100-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF620/FI	SMn en	SP	25 100 25	30	200R	200	20	4 2,5 20+	150	4,16	 200	10 10 0	>5A 2,5A <0,25	>1,3 <0,8+	2-4	600	40+ 100-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF621 IRF621R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	40	150R	150	20	5 3 20+	150	3,12	 150	10 10 0	>5A 2,5A <0,25	2,5>1,3 <0,8+	2-4	450	40+ 100-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF621/FI	SMn en	SP	25 100 25	30	150R	150	20	4 2,5 20+	150	4,16	 150	10 10 0	>5A 2,5A <0,25	>1,3 <0,8+	2-4	600	40+ 100-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF622 IRF622R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	40	200R	200	20	4 2,5 16+	150	3,12	 200	10 10 0	>4A 2,5A <0,25	2,5>1,3 <1,2+	2-4	450	40+ 100-	TO 220AB	H IR SI	199A T1N
IRF622/FI	SMn en	SP	25 100 25	30	200R	200	20	3,5 2 16+	150	4,16	 200	10 10 0	>4A 2,5A <0,25	>1,3 <1,2+	2-4	600	40+ 100-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF623 IRF623R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	40	150R	150	20	4 2,5 16+	150	3,12	 150	10 10 0	>4A 2,5A <0,25	2,5>1,3 <1,2+	2-4	450	40+ 100-	TO 220	H IR SI	199A T1N
IRF623/FI	SMn en	SP	25 100 25	30	150R	150	20	3,5 2 16+	150	4,16	 150	10 10 0	>4A 2,5A <0,25	>1,3 <1,2+	2-4	600	40+ 100-	ISO 220	ST	199A T1N
IRF624	SMn en	SP	25 100 25	40	250R	250	20	3,8 2,4 15+	150	3,12	 250	10 10 0	>3,8A 2,1A <0,25	2,1>1,4 <1,1+	2-4	340	17+ 32-	TO 220AB	IR	199A T1N
IRF625	SMn en	SP	25 100 25	30	250R	250	20	3,3 2,1 13+	150	3,12	 250	10 10 0	>3,3A 2,1A <0,25	2,1>1,4 <1,5+	2-4	340	17+ 32-	TO 220AB	IR	199A T1N

Lineární nízkošumový širokopásmový KV zesilovač

Ing. Pavel Zaněk, OK1DNZ



Obr. 1. Schéma zapojení širokopásmového zesilovače

Tento příspěvek popisuje lineární širokopásmový KV zesilovač, který je určen jako předzesilovací stupeň v KV přijímači nebo jako výkonový stupeň po vybuzení diodových balančních směšovačů o výkonovém buzení P_{L0max} = 14 dBm. Směšovač pro standardní výkonové úrovně (např. UZ 07, QN 756 01) vyžaduje P_{L0} = +7 dBm. Tento zesilovač též doporučuji do vysílací cesty KV vysílače. Lze tak získat výkon 25 mW bez jakékoliv komprese signálu.

Popis zapojení

Toto zapojení používá indukční zápornou napěťovou zpětnou vazbu (obr. 1). Zapojení tohoto typu a různé modifikace této indukční vazby v zesilovačích (viz [1]) jsou označovány jako bezšumové zpětné vazby (noiseless feedback). Jedná se o Nortonův širokopásmový zesilovač. Dosavadní širokopásmové zesilovače využívají k získání širokopásmovosti rezistorovou síť. Na rezistoru pak vzniká šumový výkon, který není fázově korelován s vnitřním šumem aktivního prvku, což má za následek další zvětšení šumového čísla zesilovače (typicky 6 až 10 dB). Takový zesilovač nemůžeme považovat za nízkošumový. Při návrhu nízkošumového zesilovače se tedy snažíme přiblížit šumovým číslem celého zesilovače k šumovému číslu aktivního prvku. Volíme tedy i aktivní prvky s malým šumovým číslem.

Zesilovač tohoto typu pro f = 75 MHz byl popsán v [2] a s chybou přetištěn v [3]. Na první pohled je zřejmé, že při napájení 12 V a zařazeném sériovém rezistoru 1,2 kΩ zesilovač nebude odebírat 15 mA.

V [1] je vypočteno zesílení, vstupní a výstupní impedance, přenosové matice a parametry y zesilovače. Výstupní signál je však přímo odebírán na kolektoru. Po uvážení odbočkové vazby výstupního signálu získáme vztahy:

Napěťový zisk:

$$G_u = \frac{n}{1 + \dfrac{n \cdot m}{\alpha \cdot (n+1)} \cdot \dfrac{R_B}{R_L}} \qquad (1)$$

vstupní impedance:

$$Z_1 = \frac{n+1}{n \cdot m} \cdot R_L \qquad (2)$$

Výstupní impedance:

$$Z_2 = \frac{n^2}{\alpha \cdot (n+1)} (\alpha R_G + R_B) \qquad (3)$$

kde:
α ... proudový zesilovací činitel tranzistoru [-];
$R_B = R_{BB} + R_{BE}$;
R_B ... celkový odpor báze [Ω];
R_{BB} ... vnitřní odpor báze [Ω];
R_{BE} ... vnitřní odpor báze – emitor [Ω];
R_L ... zatěžovací odpor na výstupu [Ω];
n, m ... počty závitů transformátoru Tr – viz schéma obr. 1 a obr. 5.

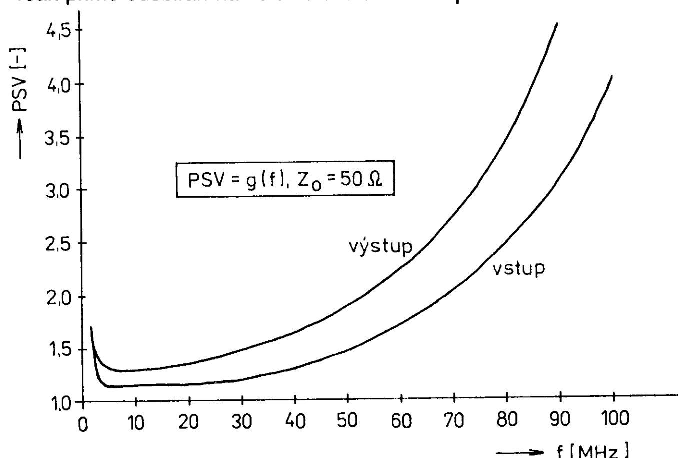
Při α = 50, R_B = 130 Ω a m = 4, R_L = 50 Ω jsou hodnoty G_u, Z_1, Z_2 v závislosti na n podle tab. 1.

Tab. 1.

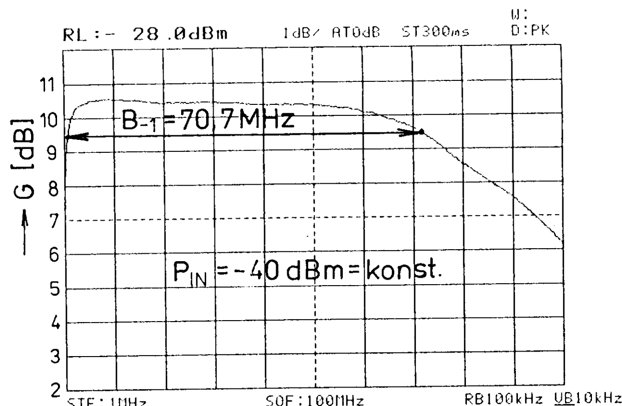
n [-]	12	13	14	15	16
G_u [dB]	11,50	11,54	11,57	11,60	11,63
Z_1 [Ω]	40,63	43,75	46,87	50,00	53,15
Z_2 [Ω]	64,74	60,11	56,11	52,60	49,51

Se změnou n se G_u mění minimálně, avšak lze dosáhnout dobrého impedančního přizpůsobení zesilovače na vstupu a výstupu. Z měření *ČSV* na vstupu i výstupu bylo stanoveno n = 14.

Schéma zesilovače je na obr. 1. Tranzistor T2 tvoří zdroj konstantního proudu pro stabilizaci pracovního bodu tranzistoru T1. Tranzistor pracuje v zapojení se společnou bází. V pozici T1 je použit tranzistor BFR96S v pracovním bodu P_0: [U_{CE} = 6,4 V; I_C = 15,4 mA]. Tranzistor má poměrně velký kmitočet f_T = 5 GHz, výstupní napětí je téměř fázově shodné se vstupním. Nepatrný fázový posuv je způsoben kmitočtově závislou komplexní složkou parametrů *y*. Čím více se blížíme k meznímu kmitočtu f_T, tím více fázový posuv narůstá. Proto zapojení zesilovače se SB je na vyšších kmitočtech náchylné ke kmitání. Stačí parazitní zpětná vazba a zesilovač se rozkmitá. Proto je nutné prověřit i KV předzesilovač z hlediska parazitního kmitání na spektrálním analyzátoru minimálně do 2 GHz! Popsaný zesilovač vykazuje při nezatíženém vstupu oscilace na kmitočtu 1100 MHz s amplitudou –6 dBm na výstupu. Pozor také při zapojení vývodů širokopásmového transformátoru Tr. Při nesprávném zapojení smyslu vinutí vazebního závitu je ze zesilovače opět oscilátor. Kolektorový proud I_c T1 není třeba zvětšovat, IP3 se již nezlepší, naopak se zhorší šumové vlastnosti. I_c lze nastavit změnou R4 a měříme jej jako úbytek na napětí na R1 (proti zemi).



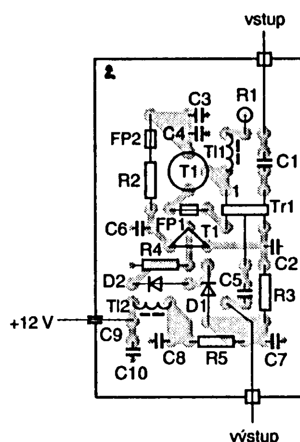
Obr. 2. Vstupní a výstupní impedanční přizpůsobení zesilovače

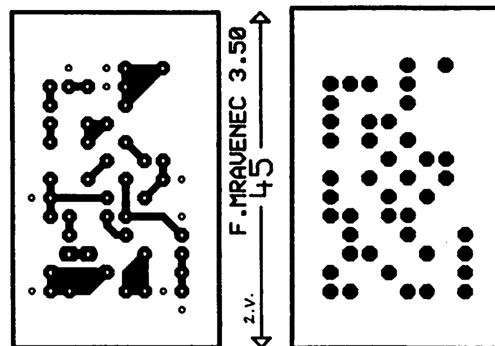


Obr. 3. Amplitudová charakteristika zesilovače

Provedení zesilovače

Zesilovač je postaven na oboustranně plátované desce s plošnými spoji 45 x 27,5 mm (obr. 4), kde horní fólie tvoří zem. Zesilovač je umístěn v krabičce z pocínovaného plechu po obvodu připájené k desce s plošnými spoji. Vstup a výstup je vyveden skleněnou průchodkou, napájecí napětí +12 V je přivedeno přes průchodkový kondenzátor 1 nF. Součástky jsou připájeny s minimální délkou vývodů. Spodní a horní víčko je realizováno stejně, jako víka TV tunerů (ohnutý, po obvodu nastříhaný a napružený plech). Transformátor je přilepen kolmo (nastojato) k desce s plošnými spoji.





Obr. 4. Nákres desky s plošnými spoji

C 13

Seznam součástek

Rezistory (TR 196, TR 296)
R1 100 Ω
R2 5,6 kΩ
R3 47 Ω
R4 2,7 kΩ
R5 180 Ω
Kondenzátory (keramické)
C1, C2, C3, C5
C6, C7, C8, C10 4,7 nF, TK 744
C4 1 nF, TK 724
C9 1 nF, SK 726 93
Tranzistory, diody
T1 BFR96S (Siemens)
T2 KC636
D1, D2 KA206
Cívky (feritová jádra výroby PRAMET Šumperk)
Tl1 19,5 z o ∅ 0,10 LCuA-1 na feritové tyčince: 205 532 302 004 o ∅ 2,0 mm, délka 4,5 mm, materiál N02, L = 14,8 μH;

Tl2 3,5 z, ∅ 0,18 LCuA-1 na feritové trubičce: 205 515 306 705, materiál H 18 2,71/1 x 3,7; L = 18,5 μH;

FP1, FP2 feritová trubička viz Tl2, FP1 – zbytek přívodu rezistoru – provlečen feritovou trubičkou, FP2 – feritová trubička navléknuta na přívod R2;

Tr širokopásmový transformátor na feritovém toroidu ∅ 6,3 mm z hmoty H22, 205 517 300 004, viz obr. 5, ∅ vodiče 0,125 LCuA-1. Vlastní toroid nejprve namočit do acetonu s rozpuštěným polystyrénem. Navinutý transformátor opět namočit.

Parametry vf zesilovače

Vstupní a výstupní impedance: 50 Ω.

Vstupní a výstupní ČSV: viz graf – obr. 2.

Zisk zesilovače: 10,45 dB.

Šumové číslo zesilovače: 2,4 dB/28 MHz.

Vstupní výkon pro bod 1 dB komprese: +7,5 dBm.

Souřadnice IP (IPin IPout) [+12 dBm, +22,5 dBm].

Změřeno z intermodulačních produktů 3. řádu.

Šířky pásma zesilovače:

$B_{-0,5}$ = 61,64 MHz (2,14 až 63,78 MHz).

B_{-1} = 70,65 MHz (1,68 až 72,33 MHz).

B_{-2} = 80,88 MHz (1,56 až 82,44 MHz).

B_{-3} = 91,00 MHz (1,36 až 92,36 MHz).

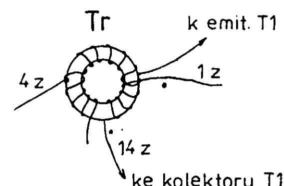
Amplitudová charakteristika – viz obr. 3 (STF ... poč. kmitočet *f* grafu, *SOF* ... konečný kmitočet v grafu).

Dynamický rozsah (při uvažované šířce pásma 2400 Hz): 98,3 dB.

Max. výkon na vstupu při dvousignálovém intermodulačním testu (f_1 = 14,000 MHz, f_2 = 14,020 MHz) pro výkon produktů IM3 *na výstupu* na úrovni šumu: -38 dBm (signál síly S9 + 35 dB).

Napájecí napětí: 12 V.

Odběr proudu: 18 mA.



Obr. 5. Detail provedení transformátoru Tr

Literatura

[1] *Flor, Walter, OE1LO:* Im feste Verstärker für den KW Bereich. CQ DL 10/91.

[2] *Rohde, U. L.:* Communications receivers for the year 2000, HAM RADIO 11/1981.

[3] *Daneš, Josef a kol.:* Amatérská radiotechnika a elektronika (3. díl). Naše vojsko, Praha 1988.

Setkání radioamatérů

Radiokluby OK1KRQ, OK1OAL a OK1KRY si dovolují vás co nejsrdečněji pozvat na setkání radioamatérů pořádané ve dnech **27. až 29. května 1994.**

Svým programem navazuje na oblíbená setkání pořádaná radioklubem OK1KRQ na Klínovci. Jelikož je hotel Klínovec v rekonstrukci, bude toto setkání pořádáno v Habru u Volduch mezi Rokycany a kótou Brno (Radeč-JN69UT). Domníváme se, že tato změna neubere setkání na půvabu, jelikož vybraná lokalita, ač nemá patřičnou nadmořskou výšku, vyrovná tento nedostatek jinými přednostmi.

Snahou pořadatelů je, aby hlavní náplní odborné části setkání byly konstrukce a provoz v pásmu 50 MHz, dále pak provoz a technika na VKV obecně, ale ani příznivci KV nepřijdou zkrátka (videozáznamy z KV expedice).

Bude vydán sborník zabývající se výše uvedenou problematikou. V programu setkání budou přednášky k příspěvkům ve sborníku, večer u táboráku, noční hon na lišku, provoz na VKV a KV pásmech (snad i na 50 MHz), PR atd. V místě je možnost koupání a prožití příjemného víkendu v přírodě pro rodinné příslušníky účastníků, kteří jsou tímto též srdečně zváni.

Případným zájemcům zajistíme návrh QSL lístku podle vlastního přání s využitím výpočetní techniky.

Příjezdová cesta k místu konání bude značena směrovkami z nového úseku dálnice Praha–Plzeň a z Rokycan. Kromě toho bude fungovat naváděcí služba na kanále S22. Pro cestovatele autobusem a vlakem bude zajištěna přeprava z Rokycan – vlakové nádraží až na místo.

Za pořadatele
Roman, OK1XST, a Honza OK1XHP

Mám(e) zájem o účast na setkání

Ubytování		*Stravování*	
pátek–sobota		*pátek*	..................večeří
budova	..............míst	*sobota*	................*snídaní*
chatky	................míst		................obědů
			.... večeří
sobota–neděle			
budova	..............míst	*neděle*	................*snídaní*
chatky	..............míst		................obědů

podpis ....

(*Pozn.:* Nezapomeňte uvést svoji adresu na druhé straně koresp. lístku.)

Naše adresa:
Radioklub OK1KRQ, P. o. box 188, 304 88 Plzeň,
heslo: SETKÁNÍ, *kontaktní telefon: (019)612 30*

Rubriku připravuje **Ing. Alek Myslík**. Kontakt pouze písemně na adrese: **INSPIRACE**, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10

Tab. 1. Některé AT příkazy pro řízení modemů standardu Hayes

Obecné příkazy (nastavovací)		Akční příkazy (nemění stálé nastavení)	
ATB	**BELL/CCITT** ATB0 přepíná modem do režimu CCITT V.22 nebo V.21 ATB1 přepíná modem do režimu Bell212A	ATA	**Answer** Instruuje modem k příjmu od protistanice.
ATE	**Command Echo** ATE0 vypíná vypisovaní zadaných příkazů na obrazovce ATE1 zapíná vypisovaní zadaných příkazů na obrazovce	ATD	**Dial** Modem „zvedne telefon" a vytáčí číslo, následující za tímto příkazem. Další vložená písmena ovlivňují způsob vytáčení: P pulsní vytáčení T tónová volba , vkládá nastavitelnou přestávku ve vytáčení (S8) ; vrací modem do příkazového režimu W čeká na vytáčecí tón po určitou dobu ! provede 0,5 s hook-flash (krátké „zavěšení")
ATF	**Echo** ATF0 nevypisuje předávané znaky na obrazovce ATF1 vypisuje předávané znaky na obrazovce	ATH	**Switch Hook Control** ATH0 instruuje modem k „zavěšení".
ATL	**Modem speaker Volume** ATL0 minimální hlasitost vestavěného reproduktoru ATL1 malá hlasitost vestavěného reproduktoru ATL2 střední hlasitost vestavěného reproduktoru ATL3 maximální hlasitost vestavěného reproduktoru	ATO	**Return to Online** Tento příkaz přepíná modem z příkazového režimu do přenosového, tj. k připojení na linku bez vytáčení.
ATM	**Modem speaker Control** ATM0 vypíná reproduktor modemu ATM1 vypíná reproduktor modemu po navázání spojení ATM2 reproduktor zapnut trvale ATM3 vypíná při vytáčení a po navázání spojení	ATZ	**Reset** Reset nastavuje všechny parametry na *default* hodnoty.
ATQ	**Quiet** ATQ0 zobrazuje vracené kódy na obrazovce ATQ1 nezobrazuje vracené kódy na obrazovce ATQ2 směrem ven ano, answer mode ne	AT&Z	**Store Telephone Number** Je k dispozici pouze má-li modem paměť, která se nevymaže vypnutím. Lze do ní zapsat až 4 telefonní čísla.
ATS	**S-registers** ATS= nastavuje hodnoty S-registrů modemu (viz Tab. 2) ATS? zobrazuje nastavení registrů	AT&P	**Make/Break Pulse Ratio** AT&P0 nastavuje poměr impuls/mezera při vytáčení 39:61. AT&P1 nastavuje poměr impuls/mezera při vytáčení 33:67.
		A/	**Repeat Command** Opakuje poslední příkaz odeslaný modemu (bez AT !).

Co je to modem

POČÍTAČ & TELEFON, *připravuje firma FCC Folprecht Computer+Communication*

Počítač a telefon jako dva základní přístroje pořád nestačí k tomu, abychom mohli předávat data a informace z jednoho počítače do druhého po telefonní lince. Cesta, po které mají být signály předávány, je vhodná pro některé druhy signálu a pro jiné zase ne. Budeme-li chtít např. hudbu přenášet vzduchem, sebesilnější zvuk nebude slyšet dále než několik stovek metrů. Pokud ale použijeme vysokofrekvenční signál, který se šíří vzduchem bez problémů na vzdálenosti stovek i tisíců kilometrů, a hudbu na něj „naložíme", přenese ji sebou.

A tomu „naložení" se říká odborně modulace. Používají se různé druhy modulace - amplitudová, kmitočtová, fázová, impulsní, šířková ap. Název obvykle naznačuje, který z parametrů nosného signálu se mění podle změn signálu přenášeného.

Podobná situace je i v našem případě, kdy chceme přenášet počítačová data po telefonní lince. Jak asi víte, a již jsme si to v našem seriálu i zopakovali, počítačová data jsou vyjádřena v binární formě, tj. jsou jenom dva stavy signálu - ano-ne, plus-minus, logická 1 - logická 0 ap. V počítači to je obvykle odlišeno velikostí stejnosměrného napětí - je-li větší než nějaká předem daná vyšší hodnota (např. 5 V), je to logická 1, je-li nižší než předem daná nižší hodnota (např. 2 V), je to logická 0. Stejnosměrné takto malé napětí však není signál, vhodný k přenášení po „dlouhém tenkém drátě". Velmi brzo by z něj nic nezbylo. A navíc do dlouhého drátu se mohou z okolí dostat výrazné rušivé impulsy, souměřitelné s impulsy přenášenými. Výsledkem by nakonec byl úplný chaos v datech. Telefonní linka je určena pro přenášení lidského hlasu, tj. nízkofrekvenčního signálu o kmitočtu 300 až 3000 Hz. Je proto vhodné použít kmitočet z tohoto rozmezí jako nosný, a *namodulovat* na něj potřebná data z počítače. *Namodulovat* znamená, že třeba nosný kmitočet bude 1000 Hz v době, kdy signál z počítače je logická 1, a 2000 Hz v době, kdy signál z počítače bude logická 0. Na přijímací straně musíme zase přenášený signál *demodulovat* - ze signálu 1000 Hz uděláme logickou 1 a ze signálu 2000 Hz logickou 0.

Přístroj, který modulaci a demodulaci zařídí, se nazývá **modem** - jeho název vznikl ze slov **modulátor - demodulátor**.

Z hlediska uživatele se modemy liší hlavně tím, jakou rychlostí dokážou přenášet data z jednoho počítače do druhého. O tom jsme se zmiňovali již v úvodním článku v AR1/94. V současné době přicházejí v úvahu rychlosti 2400, 9600 a 14 400 bitů/s.

Do modemu jsou často přidávány i některé další užitečné funkce. Může např. vytáčet telefonní číslo, aby se počítač sám mohl spojit se žádanou protistanicí. Podstatnou funkcí je např. zabezpečení dat. I o tom již byla řeč. Modem odesílá data v tzv. blocích, např. 128 znaků v jednom bloku, z dat vypočítá předem stanoveným způsobem určité číslo, a to přenese na konci bloku. Modem na přijímací straně vypočítá z přijatého bloku stejným způsobem kontrolní číslo a porovná obě čísla mezi sebou. Jsou-li stejná, může se pokračovat, liší-li se, přenos celého bloku se zopakuje. V poslední době se přidává i tzv. komprese dat. Komprimovaná data se přenesou rychleji, vznikne méně chyb, které je nutno opravovat, a protože čas na telefonních linkách je drahý, také se ušetří dost peněz.

Modemy můžeme ale také rozlišovat podle jejich technického provedení na modemy externí a interní.

Externí modemy jsou v samostatné skříňce s vlastním napájecím zdrojem, připojují se k sériovému portu počítače a mají několik signalizačních prvků (diod LED), které indikují právě vykonávanou činnost. Jsou to samostatné jednotky a dají se snadno přenášet od jednoho počítače k druhému.

Interní modemy, tzv. modemové karty, se zasouvají jako ostatní přídavné karty do slotu sběrnice počítače. Jsou z počítače i napájeny, indikaci jejich činnosti může vykonávat pouze obslužný program. Je na nich obvykle i potřebný sériový port počítače, takže neobsazují žádný ze stávajících portů. Ušetří se za skříňku, napájecí zdroj a vnější prvky modemu, propojovací kabel a síťový kabel, modem je ale prakticky na pevno zabudován uvnitř daného počítače. Modemové karty jsou logicky levnější než samostatné externí modemy.

Různé parametry modemu se původně nastavovaly přímo v modemu, propojkami nebo přepínači. Nebylo to příliš praktické a firma Hayes přišla se softwarovým ovládáním, které se postupně stalo nepsaným standardem, používaným všemi výrobci. Používají se k němu tzv. AT-příkazy. Jejich posíláním ze sériového portu počítače do modemu lze nastavit všechny potřebné parametry a funkce modemu. Přehled některých příkazů AT je v **Tab.1**.

Modem tak může být buď v příkazovém režimu, kdy přijímá signály z počítače ale neposílá je dále, nebo v režimu přenosovém, kdy všechna data posílá dál. Pro přechod z přenosového režimu do příkazového je vyhrazena tzv. *escape sekvence*, obvykle sled +++, aby se stal modem opět ovladatelný.

Ovládání příkazy AT se ale nemusíte obávat - prakticky všechny moderní komunikační programy ovládají modem pohodlně ze systému menu, a o AT příkazech nemusíte mít ani potuchy. O tom ale zase jindy.

registr	*význam*
S0	Počet zazvonění, po kterých modem „zvedne telefon" (0 až 255).
S1	Počítá, kolikrát bylo zazvoněno (0 až 255).
S2	Určuje kód znaku pro přerušení (escape), běžně 43, tj. znak +.
S3	Kód znaku konec řádku, standardně 13.
S4	Kód znaku posun řádku (LF), standardně 10.
S5	Kód znaku pro backspace, standardně 08.
S6	Počet sekund, po které modem čeká na vytáčecí tón, standardně 2 s.
S7	Počet sekund, po které modem čeká po vytočení čísla na nosný signál. Standardně nastaveno 30 s.
S8	Délka přestávky ve vytáčení, je-li v čísle znak , (čárka, viz AT příkazy).
S9	Minimální délka trvání platného oznamovacího nebo obsazovacího tónu.
S10	Čas mezi ztrátou nosného signálu a zrušením spojení.
S11	Nastavení rychlosti tónové volby čísla v ms.
S12	Čas, který je nutno počkat před a po tzv. escape sekvenci (+++). Udává se v násobcích 0,02 s a standardně je 50, tj. 1 s.

Tab. 2. Obsah některých S-registrů modemu

MĚŘENÍ vybíjecích charakteristik AKUMULÁTORŮ

Ing. Oto Havle, CSc., FCC Folprecht

V minulém čísle jsme uvedli schéma přípravku pro testování akumulátorů NiCd. Dnes pro něj sestavíme program. Příklad programu, který zde uvádíme, je záměrně co nejjednodušší a je napsán v jazyku QBASIC, aby se v něm vyznali i ti, kteří zatím nemají s programováním velké zkušenosti.

MĚŘENÍ * ŘÍZENÍ * OVLÁDÁNÍ
POČÍTAČEM
s FCC Folprecht

Co budeme od programu požadovat? Princip měření vybíjecí charakteristiky jsme popsali v minulém čísle - víme, že budeme v pravidelných časových intervalech *INTERVAL* měřit napětí na článcích a vybíjecí proud, dokud nepoklesne napětí na některém z článků (celkem jich je *POCET%*) pod hodnotu proměnné *UKONCENI* (můžeme nastavit). Měli bychom mít možnost zkontrolovat i napětí na jednotlivých článcích bez proudového zatížení a měřit samostatně vybíjecí proud, abychom mohli nastavit vybíjecí odpor. Naměřená data chceme ukládat k pozdějšímu zpracování a musíme tedy mít možnost zvolit si jméno datového souboru (SOUBOR$). Z těchto požadavků vychází potřebné základní menu programu:

1-MĚŘENÍ NAPĚTÍ NAPRÁZDNO
2-POČET ČLÁNKŮ BATERIE
3-NASTAVENÍ VYBÍJECÍHO PROUDU
4-INTERVAL MĚŘENÍ
5-UKONČENÍ PŘI NAPĚTÍ
6-DATOVÝ SOUBOR
7-START TESTU BATERIE
8-KONEC

Obsluhu menu zvolíme co nejjednodušší, činnost volíme vložením příslušného čísla.

Volba 1 jsou vlastně dva cykly vložené v sobě. Vnitřní cyklus typu FOR - NEXT s proměnnou *I%* = 1 až *POCET%* zajišťuje postupné spínání relé Re2 až Re7 (pro *POCET%* = 6). Vnější cyklus typu DO-UNTIL zajišťuje opakování měření do stisku klávesy *K*.

Výpočet čísla, které bude posláno na digitální port, aby se sepnulo správné relé, se směruje do proměnné *X%*. Jde o vzestupné mocniny dvou počínaje číslem 2, které odpovídá sepnutí relé Re1. Sepnutí relé zajistí podprogram DOUT, kde je zařazena i prodleva pro uklidnění kontaktů. Pak se volá podprogram AD, který vrátí hodnotu napětí naměřeného na článku. Hodnotu zobrazíme, vypočítáme *x%* pro sepnutí následujícího relé a příkaz NEXT vrátí cyklus opět na začátek.

Volby 2, 4, 5 a 6 umožní pouze vložení nových hodnot do proměnných *POCET%*, *INTERVAL%*, *UKONCENI* a *SOUBOR$*.

Volba 3 zajišťuje měření vybíjecího proudu. Sepneme relé 1 a relé 8 - pošleme na digitální port číslo 128+1 =129 a pomocí procedury AD a cyklu typu DO-UNTIL měříme napětí na snímacím odporu R9. Protože má R9 odpor 1 Ω, je toto napětí číselně rovno vybíjecímu proudu v ampérech. Po skončení cyklu nesmíme zapomenout rozepnout všechna relé vysláním nuly na digitální port.

Nyní přicházíme k té části programu, která provádí vlastní měření vybíjecí charakteristiky. Po volbě 6 nejprve otevřeme na disku soubor s názvem, který je uložen v proměnné *SOUBOR$* pod číslem #1. Dva do sebe vnořené cykly jsou použity podobně, jako při měření napětí článků naprázdno. Vnitřní cyklus je rozšířen o měření proudu (probíhá do hodnoty *I%* = 0 až *POCET%*) a při každé změně stavu výstupního portu musíme přidržet sepnuté relé Re8. V ukázkovém progra-

mu je to zajištěno přičtením čísla 128 před odesláním hodnoty *X%* na digitální port. Pak číslo 128 opět odečteme, abychom správně vypočítali následující hodnotu *X%*. Kromě výpisu hodnot na obrazovku zapisujeme i do souboru na disku. Mezi jednotlivé hodnoty vkládáme znak chr$(9) - tabelátor, který se používá jako oddělovač polí záznamu u většiny typů databázových souborů. Nezapomeneme na ukončovací podmínku. Má tvar

IF (U < UKONCENI) AND (i% > 0) THEN konec% =1.

Poklesne-li napětí na článku pod hodnotu *UKONCENI* (napětí na snímacím odporu proudu vyloučíme podmínkou i%>0), nastaví se příznak *konec%* na hodnotu 1 a při nejbližší příležitosti dojde k vystoupení z cyklu.

Vnější cyklus DO-UNTIL musíme časovat podle hodnoty proměnné *INTERVAL%*. Zde je zařazena instrukce SLEEP, která pozastaví chod programu na předepsanou dobu. Instrukci provedeme pouze v případě, že nebyl nastaven příznak ukončení *konec%* na hodnotu 1, jinak bychom vybíjení po skončení měření zbytečně prodloužili o další interval. Někteří si patrně již všimli, že zvolená metoda nezaručuje časování přesně - do intervalu mezi dvěma měřeními není započítána doba měření a souhrn zpoždění k uklidnění kontaktů relé. Dali jsme v tomto případě přednost jednoduchosti programu. Pro porovnávání vybíjecích charakteristik mezi sebou tento nedostatek nevadí. Pokud bychom ovšem chtěli počítat z vybíjecí charakteristiky integrací i odevzdanou energii v Ah, musíme měřit čas jiným způsobem. Po skončení měření nezapomeneme rozepnout všechna relé a uzavřít soubor na disku. Příklad naměřených hodnot z datového souboru je v **Tab. 1**.

Naměřená data lze zpracovat různými způsoby. Lze je např. snadno importovat do některého tabulkového procesoru, kde jsou již připraveny potřebné funkce pro matematické i grafické zpracování.

0	0.55	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
1	0.55	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
2	0.55	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
3	0.55	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
4	0.55	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
5	0.55	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
6	0.55	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
7	0.55	1.21	1.21	1.72	1.21	1.21	1.21

Tab. 1. Tabulka naměřených hodnot

Výpis programu pro testování akumulátorů NiCd (QBASIC)

```
' ama
DIM interval%, SOUBOR$, POCET%, UKONCENI, X%, U
badr% = &H300
interval% = 5
POCET% = 6
UKONCENI = 1
SOUBOR$ = "NICD.DAT"
DO
CLS
PRINT "1 - MERENI NAPETI NAPRAZDNO"
PRINT "2 - POCET CLANKU BATERIE"; TAB(35); POCET%
PRINT "3 - NASTAVENI VYBIJECIHO PROUDU"
PRINT "4 - INTERVAL MERENI"; TAB(35); interval%; " [s]"
PRINT "5 - UKONCENI PRI NAPETI"; TAB(35); UKONCENI; " [V]"
PRINT "6 - DATOVY SOUBOR"; TAB(35); SOUBOR$
PRINT "7 - START TESTU BATERIE"
PRINT "0 - KONEC"

INPUT F
SELECT CASE F
CASE 1: LOCATE 11, 1
        PRINT "NAPETI NA CLANCICH"
        PRINT
        DO
        LOCATE 12, 1
        X% = 2
        FOR i% = 1 TO POCET%
        GOSUB DOUT
        GOSUB AD
        PRINT USING " # ##.## V"; i%; U
        X% = X% * 2
        NEXT i%
        LOOP WHILE INKEY$ = ""
        X% = 0
        GOSUB DOUT
CASE 2: LOCATE 10, 1
        PRINT "POCET CLANKU = ";
        INPUT POCET%
CASE 3: X% = 129
        GOSUB DOUT
        DO
        LOCATE 10, 1
        GOSUB AD
        PRINT USING " I = ##.## A"; U
        LOOP WHILE INKEY$ = ""
        X% = 0
        GOSUB DOUT
CASE 4: LOCATE 10, 1
        PRINT "INTERVAL MERENI = ";
        INPUT interval%
CASE 5: LOCATE 10, 1
        PRINT "UKONCENI PRI NAPETI = ";
        INPUT UKONCENI
CASE 6: LOCATE 10, 1
        PRINT "JMENO DATOVEHO SOUBORU = ";
        INPUT SOUBOR$
CASE 7: OPEN SOUBOR$ FOR OUTPUT AS #1
        t% = 0
        DO
        konec% = 0
        LOCATE 11, 1
        X% = 1
        PRINT USING "cas= ##### s"; t%
        PRINT
        PRINT #1, USING "#####" + CHR$(9); t%;
        FOR i% = 0 TO POCET%
        X% = X% + 128
        GOSUB DOUT
        X% = X% - 128
        GOSUB AD
        IF i% = 0 THEN j$ = "A" ELSE j$ = "V"
        PRINT USING " # ##.## " + j$; i%; U
        PRINT #1, USING "##.##" + CHR$(9); U;
    IF (U < UKONCENI) AND (i% > 0) THEN konec% = 1
        X% = X% * 2
        NEXT i%
        t% = t% + interval%
        PRINT #1, ""
        IF konec = 0 THEN SLEEP interval%
        LOOP WHILE INKEY$ = "" AND konec% = 0
        X% = 0
        GOSUB DOUT
        CLOSE #1
END SELECT
LOOP UNTIL F > 7 OR F < 1
END

AD:
    OUT badr% + 2, 0
    DO
    REM cekani na konec prevodu
    LOOP UNTIL ((INP(badr% + 3)) AND 1) = 0
    REM prevzeti vysledku
    U = (INP(badr% + 2) - 128) / 25.6
    RETURN
DOUT:
    OUT badr%, X%
    FOR k = 1 TO 2000: NEXT k

    RETURN
```



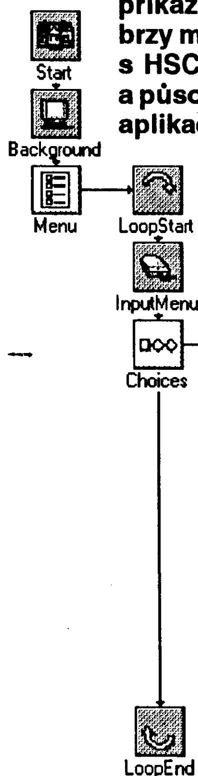
MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST **COMPUTER HOBBY**, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU **OPTOMEDIA**

HSC InterActive je systém k vytváření interaktivních multimediálních aplikací kombinujících grafiku, animace a zvuk. Je velmi vhodný pro vytváření výukových kursů (čehokoliv), interaktivních prezentací nebo např. informačních stanovišť. Jeho intuitivně ovladatelné grafické prostředí vám umožňuje nechat počítač vykonávat takové činnosti, které mu dříve musel zadávat zkušený programátor množstvím příkazů. Každý z Vás se brzy může naučit vytvářet s HSC InterActive pěkné a působivé multimediální aplikace.



HSC Inter*Active*



Struktura demonstrační aplikace

Dva demonstrační obrázky na této stránce názorně ukazují co a jakými prostředky můžete vytvořit. Na obrazovce je na pěkném barevném grafickém pozadí (které bohužel tak pěkně v AR nezobrazíme) jednoduché menu, ze kterého si můžete zvolit zda chcete zahrát hudební ukázku z CD disku, ze souboru MIDI nebo ze zvukového souboru .WAV. Myší ukážete na příslušný „knoflík", ten změní barvu a začne hrát zvolená ukázka.

K „naprogramování" celé záležitosti nepotřebujete jediný příkaz. Pouze na obrazovku umisťujete ikony z knihovny programu a nastavujete jejich požadované parametry. Sestavujete je na obrazovce tak, aby logicky určovaly postup toho, co má počítač udělat a jak má na co reagovat.

Ikony jsou stavebními prvky programu. Každá ikona je malý obrázek, reprezentující některou ze základních funkcí, kterou má program vykonat. Máte je trvale k dispozici na levé straně pracovní obrazovky v tzv. knihovně ikon (*Icon Library*). Např. ikona *Box* vykreslí na obrazovce obdélníček, ikona *Pause* způsobí zastavení sledu událostí na určitý čas, ikona *Display* zobrazí na displeji vybraný obrázek. Podrobnější popis ikon, které jsou k dispozici, je na další straně.

Vytváření multimediální aplikace sestává z následujících čtyř kroků:

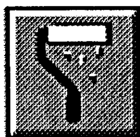
1. *Plánování.* Než začnete tvořit, je vhodné si všechno pořádně rozmyslet. Ujasnit si, k čemu bude aplikace sloužit, jak toho má dosáhnout, jak se zjistí její úspěšnost (efektivnost), na jakých zařízeních bude provozována. Čím více času věnujete přípravě, tím méně času budete pak potřebovat k definitivnímu doladění vašeho díla.

2. *Vytvoření struktury.* Vybíráte ikony z knihovny ikon a ukládáte je na pracovní plochu tak, aby vytvářely grafické znázornění funkcí sestavované aplikace a jejich vzájemných souvislostí, logické pořadí jejich vykonávání.

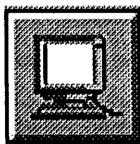
3. *Určování parametrů.* Po vytvoření struktury každé ikoně stanovíte potřebné parametry. Např. u ikony *Box* jak má být vytvořený obdélník velký a kde má být na obrazovce umístěn, u ikony *Display* jaký obrázek, jak rychle, jakým způsobem a kam na obrazovku bude zobrazen, u ikony *Pause* jak má být přestávka dlouhá. Pro snazší orientaci v grafickém schématu můžete také ikonám přiřadit různá jména.

4. *Ladění aplikace.* Po absolvování prvních tří kroků můžete aplikaci spustit. Jistě to napoprvé nebude to, co jste očekávali. Někde uděláte chybu, jinde pouze neodhadnete správné parametry nebo možnosti svého počítače. HSC InterActive má potřebné nástroje pro pohodlné editování vytvořené aplikace. Ikony i jejich obsah můžete kopírovat, přemisťovat, měnit jejich parametry. Aplikaci můžete spouštět z různých míst struktury, nebo můžete spouštět pouze její jednotlivé kroky.

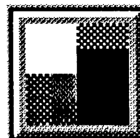
HSC InterActive je velmi flexibilní program, nemusíte se přizpůsobovat jemu, on se přizpůsobí Vám.



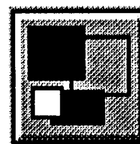
Ikona *Clear* (smaž) „smaže" obrazovku a obarví ji barvou zvolenou buď jménem, nebo složením R-G-B.



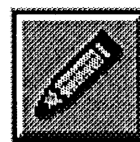
Ikona *Display* (zobraz) „pustí" na obrazovku připravený bitmapový (BMP, PCX, RLE nebo PCC) nebo vektorový (WMF) obrázek, animaci, nebo text. Obrázek zadáte jménem souboru nebo vyberete z otevřeného adresáře. Umístění obrázku určujete zadáním souřadnic *x*, *y* jeho levého horního rohu.



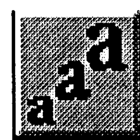
Ikona *Color* (barva) určuje barvu pro následující ikonu *Box* nebo *Write*. Určujete barvu textu (popř. obrys obdélníku) a barvu pozadí (výplň obdélníku). Barvu lze zadat buď názvem nebo kombinací R, G, B. Jednou z možností je *transparentní*, text pak leží přímo na podkladovém obrázku.



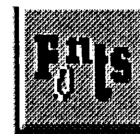
Ikona *Box* (rámeček) vytvoří na obrazovce plný nebo transparentní rámeček definované velikosti v definovaném místě. Barvu rámečku a barvu výplně je nutné určit předřazenou ikonou *Color*.



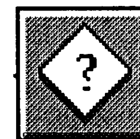
Ikona *Write* (napiš) zobrazí na obrazovce text. Jedna ikona zobrazí pouze jednu řádku textu. Parametry (font, velikost, barva) musí být předtím určeny ikonami *Fonts*, *Font Size* a *Color*. Kromě textu samotného zadáváte v parametrech i jeho umístění na obrazovce.



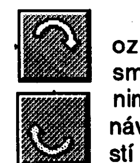
Ikona *Font Size* (velikost písma) určuje výšku, šířku a tloušťku písma, použitého v následující ikoně *Write* (Piš).



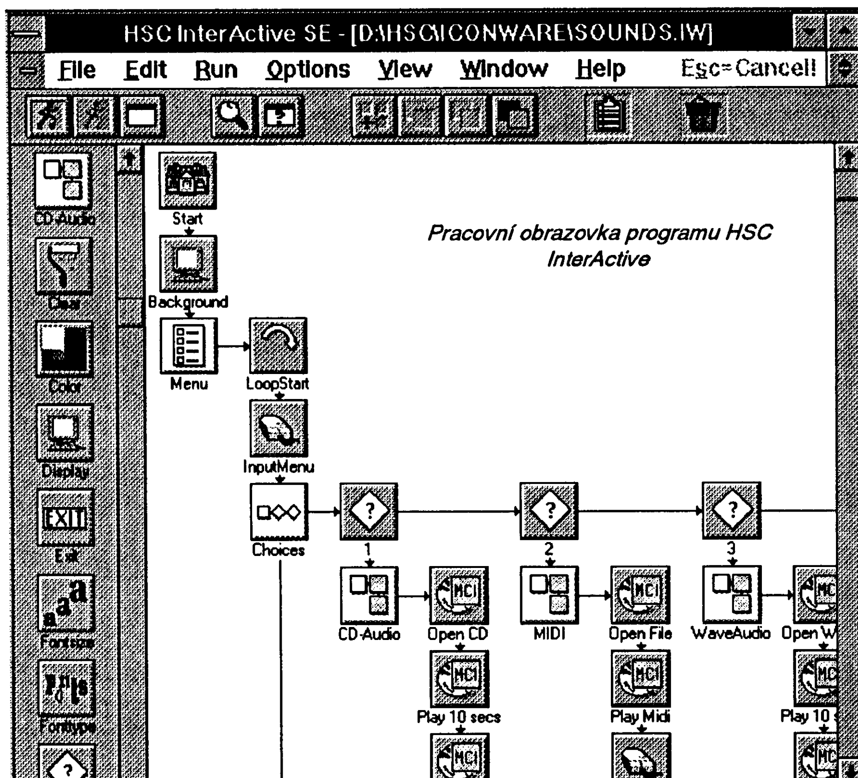
Ikonou *Fonts* určujete typ písma (font), jeho orientaci a sklon linky, na které je text psán.



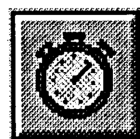
Ikona *If* umožňuje větvení sledu událostí (funkcí) vaší aplikace. Porovnává dvě hodnoty, a podle výsledku porovnání (stejné, různé, větší, menší) pak rozvětvuje další postup. Používá se např. k vytváření menu.



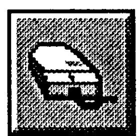
Ikony *LoopStart* a *LoopEnd* označují začátek a konec smyčky. Všechny ikony mezi nimi (uvnitř smyčky) se vykonávají opakovaně. Jsou součástí kombinované ikony *Menu*.



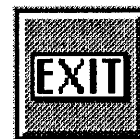
Pracovní obrazovka programu HSC InterActive



Ikona *Pause* (přestávka) pozdrží pokračování aplikace o zadaný počet vteřin (a umožní tak pozdějšímu uživateli aplikace prohlédnutí obrázku, přečtení textu či menu ap.).

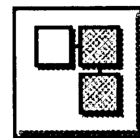


Ikona *Input Menu* se používá k získání reakce (vstupu) od uživatele aplikace. Obvykle je zařazena ve struktuře určitého menu (může to být např. volba správné odpovědi v testu). V parametrech můžete nastavit oblasti obrazovky, které reprezentují určitou volbu (v nejjednodušším případě známý „knoflík"), způsob jejich volby (umístění kursoru myši, kliknutí myší, stisk určité klávesy ap.), reakci obrazovky na volbu (např. „knoflík" se rozsvítí nebo začne blikat) a časový limit, který má uživatel k dispozici.



Ikona *Exit* ovlivňuje postup vykonávání jednotlivých kroků vaší aplikace. V parametrech volíte odkud chcete „odejít" - buď ze složené ikony (viz dále), nebo ze smyčky (loop), nebo z několika vnořených smyček, popř. z celé aplikace.

Složené ikony

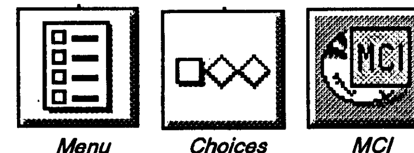


Složené ikony jsou ikony, které v sobě již obsahují určitou strukturu. Při jejich přenesení na pracovní plochu se „rozbalí" a vykreslí se všechny ikony jejich struktury. Kromě několika „předpřipravených" složených ikon si můžete další vytvářet sami.

Text → Color → Fontsize → Fonttype → Write → Pause

Jako příklad uvádíme složenou ikonu *Text*. Po jejím přenesení na pracovní plochu se rozvine do struktury podle vedlejšího obrázku. Ikonou *Color* zvolíte barvu textu, *Fontsize* velikost písmen, *Fonts* typ písma, *Write* vlastní text a jeho umístění a *Pause* případnou následující přestávku.

Základními složenými ikonami jsou dále *Menu*, která vytváří základní strukturu menu (obsahuje i ikonu *Choices*), MCI (k ovládání CD audio, MIDI a WAVE audio, tj. všech zvukových prostředků počítače) a ikona *Animation*, která vytváří potřebné animace pro Vaši aplikaci.



Menu *Choices* *MCI*

Animace je velmi mocným nástrojem programu HSC InterActive, a proto se k ní ještě příště vrátíme.

Dalším nástrojem je *Rezsolution*, editor umožňující velké množství operací s grafikou. Pracuje s bitmapovými obrázky, umí ale konvertovat vektorové obrázky do bitmapových. *Rezsolution* umí měnit rozlišení a rozměry obrázků (nezávisle na sobě výšku i šířku), vytvořit výřez z obrázku, měnit jeho barvy a převádět barevné obrázky na jednobarevné a naopak. Obsahuje také utilitu ke snímání obrázků z obrazovky (z jiných programů).



VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST **COMPUTER HOBBY** PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI **FCC FOLPRECHT** A **JIMAZ**

ADDRESS MANAGER

Autor: Wilson WindowWare, Inc., 2701 California Ave SW #212, Seattle, WA 98116, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Address Manager je velmi kvalitní program pro evidenci adres a zacházení s nimi. Adresy lze zapisovat přímo, nebo lze importovat textový soubor s adresami. Kromě evidence dvou adres, tří telefonních čísel, dat narození a sňatku můžete ke každému jménu evidovat i libovolné 256 znaků dlouhé poznámky. Na obrazovce se vám zobrazí buď pouze jméno a telefonní číslo, nebo vše i s adresou, nebo jméno a dodatečné údaje. V jednom souboru může být až 8000 adres. Vše si můžete prohlížet v libovolném grafickém uspořádání - můžete si navrhnout vlastní obrazovky s různým rozmístěním, velikostmi a obsahem polí. Nejen to. Na jedno kliknutí spustíte autodialer - okénko, z kterého můžete (máte-li připojený modem) volit telefonní číslo, v okamžiku spuštění je tam již zapsáno číslo z právě označené adresy. Snadno přepnete, chcete-li telefon domů nebo do zaměstnání. Lze nastavit port, rychlost modemu, inicializační řetězec.

Každé jméno můžete „zařadit" do některé z až 32 skupin jako *přátelé, rodina, obchod* ap. a vyhledávat nebo vypisovat buď ze všech adres nebo jen z těchto skupin. Dokonalé možnosti skýtá program v oblasti tisku. Na jehličkových i laserových tiskárnách můžete tisknout adresy na obálky (7 typů, včetně zpáteční adresy), na samolepky (etikety) nejrůznějších formátů, na kartičky. Přitom můžete volit vždy ze všech fontů, které máte pod Windows k dispozici, a z různých uspořádání adresy (nestačí-li vám přednastavená, můžete si navrhnout a uložit další. V seznamu lze vyhledávat podle mnoha kritérií i jejich kombinací a vybrané adresy vypisovat na obrazovku, na tiskárnu nebo do souboru.

Address Manager umí Windows *Dynamic Data Exchange* (DDE) a je ho tedy možné spoustit makrem z jiných programů (např. z Wordu for Windows nebo z Excelu.

Address Manager - MYNAMES2.ADD

File Edit Dialer! View Lists Help

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z *

Name	Address	City	State	Zip	Home Phone
Simons, John	2345 Morris Drive	Seattle	WA	23456	1-206-555-2452
Simpler, Bart	3456 Morris Drive Circle	Dallas	TX	23603	1-512-555-3982
Uhlen, Brad	99784 Barney Street	Tacoma	WA	98603	1-206-255-3457
White, Janice	2536 Berlster Lane	Meridian	NY	73947	1-212-555-2364

List: All Addresses — Mode: Full Book, Filter — Addresses: 11

Základní obrazovka Address Manageru

Dialer

Phone #: 1-206-255-3457

1 2 3 4 5 6 7 8 9 * 0 #

Dial — Cancel — Number: Home / Work — Pause — <<

Okénko pro vytáčení telefonních čísel

Euro. Business Long

File Help!

Name: Salutati First Name Middle Last Name
Company: Company
Address: Address Line 1
Address Line 2
PC, City, Cntry: Zip Code City ST
Home: Home Phone Fax: Fax Phone
Work: Work Phone Ext: Extension

* Use right mouse button to set print field
* Double click on form to create new field

Zde si můžete zmenšováním i zvětšováním a přesouváním políček, popř. jejich rušením nebo volbou nových upravit vzhled obrazovky podle svého přání

Laser Labels

Label Type: Avery L7160, Avery L7161, Avery L7162, Avery L7163, Avery L7164, Avery L7166, Avery L7562

Margins: OVERALL Top: 0 mm Left: 0 mm — PER LABEL Top: 0 mm Left: 0 mm

Copies of each: 1

Set Fonts — Print — Set Start — Exit

Avery L7165

Toto je okénko pro nastavení tisku samolepek

Všechny popisy a texty jsou ve zvláštním souboru, což umožňuje dokonalou lokalizaci do libovolného jazyka. V šířeném programu je volitelná angličtina a francouzština.

Registrační poplatek je 39,95 $, zkušební lhůta 21 dní.

Soubory Address Manageru zaberou na disku asi 370 kB. Program je pod označením PGM4501 na CD-ROM Power Tools.

RunProg

Autor: David A. Feinleib, 1430 Mass. Ave., Suite 306-42, Cambridge, MA 02138, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Utilitou RunProg spustíte jakýkoliv program pod Windows s tím, že si můžete předem stanovit, v jaké podobě poběží - zda na celé obrazovce, v ikoně, skrytě, nebo v okně definované velikosti a umístění na obrazovce. Také zvolíte základní adresář souborů, ten který se otevře po volbě *File ... Open ...* Utilitou RunProg můžete takto spustit i až 10 programů hned při startu Windows. Stačí přidat do souboru WIN.INI oddíl [RunProg] a napsat do něj seznam těchto programů se

KUPÓN
FCC-AR 3/94
přiložíte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.
SHAREWARE

všemi potřebnými údaji. Po spuštění Windows tak budete mít všechny svoje programy rozmístěné a spuštěné tak, jak jste zvyklí.

Utilita zabere 20 kB a je pod číslem PGM4932 na CD-ROM PowerTools.

Carots & Cursors

Autor: Robert Adamson, Instant Replay Corporation, Salt Lake City, Utah, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Program umožňuje změnu kursorů v programech pod Windows. Velký výběr jak „ukazovacích" kursorů myši, tak kursorů klávesnice, dává možnost přiřadit různé kursory různým situacím. Jinak bude např. vypadat kursor při prohledávání menu, jinak při práci v textu, jinak při volbě „knoflíku". Nevíte-li, do které třídy objekt na obrazovce patří, lze si na něj prostě ukázat a obrazovka Carots&Cursors vám ji určí. Kursory můžete nechat blikat a měnit rychlost blikání. Lze i editovat navržené tvary kursorů a upravovat si je podle vlastního vkusu.

Program zabere na pevném disku asi 200 kB a je pod číslem PGM4503 na CD-ROM PowerTools.

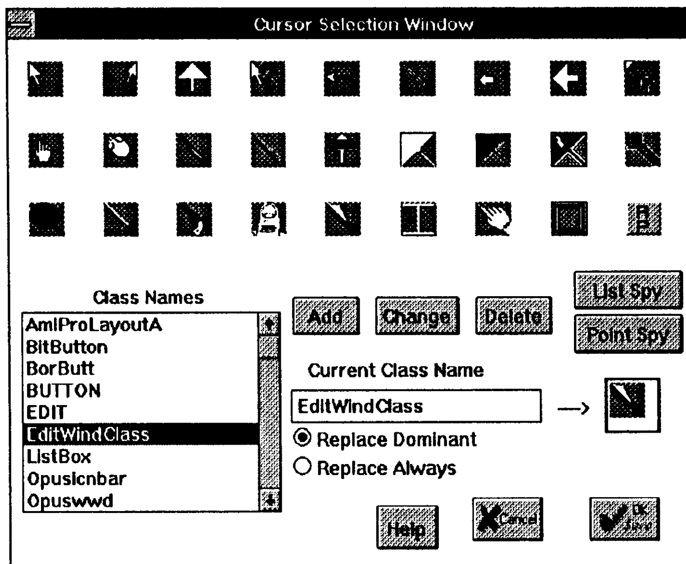
Printer Switch

Autor: David A. Feinleib, 1430 Mass. Ave., Suite 306-42, Cambridge, MA 02138, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Print Switch je utilita k přepínání laserové tiskárny mezi režimem HPPCL a PostScript. Zároveň vymění i potřebný ovládač ve Windows. Obsluha je velmi jednoduchá, při spuštěném programu (je v ikoně) stačí dvakrát kliknout na ikonu a tiskárna se přepne z jednoho režimu do druhého (předpokládá to připojenou a zapnutou tiskárnu, jinak dostanete hlášení že není dostupná (program na ni odesílá kód potřebný k přepnutí). Základní konfigurace je připravena pro postscriptovou emulaci Adobe a Pacifik Page. Máte-li jinou postscriptovou cartridge, zvolíte Other a nadefinujete kódy potřebné k přepnutí.

Utilita zabere 30 kB a je pod číslem PGM4931 na CD-ROM PowerTools.



Obrazovka programu Carots&Cursors pro volbu typu kursoru

LAUNCH !

Autor: Wink Software, 820 Thackeray Tr., Oconomowoc, WI 53066, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

LAUNCH! je t.zv. *Application Access Software*, software určený ke snadnému a rychlému spouštění aplikací, v tomto případě pod Windows 3.x. Nemusíte otevírat Program Manager, přemýšlet ve které skupině potřebný program máte a pak ho hledat mezi množstvím ikon. Nejčastěji používané programy zařadíte pod Launch, jehož okno otevřete dvojím kliknutím kdekoli na pozadí Windows. V okně má každá aplikace svůj jednoduchý obdélníkový „knoflík", na který stačí ťuknout a je spuštěná. Launch samozřejmě automaticky z obrazovky zmizí. Potřebuje-li program zadat ke spuštění parametry, lze to snadno zařídit. Snadno lze i měnit adresář, z kterého se aplikace spouští. Launch vám umožní spustit i program, pro který nemá „knoflík" - přímo výběrem z adresáře. Programů můžete nainstalovat do jednoho okénka 20. Je-li jich více, vytvoří se další okno. Mezi okny lze snadno listovat a může jich být až 400 (pak už ale samozřejmě nelze mluvit o přehlednosti ...).

Utilita LAUNCH! má 30 kB a vytváří si soubor *launch.ini*. Registrační poplatek je 10 $, program je pod označením PGM4508 na CD-ROM Power Tools.

WinDock

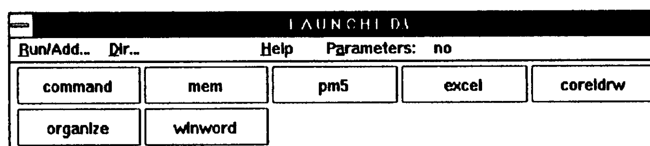
Autor: Brian Capson, 900 Sherbrooke St. West #92, Montreal, Quebec, Canada H3A 1G3.

HW/SW požadavky: Windows 3.1.

WinDock je další velmi elegantní utilita pro spouštění aplikací z Windows. Využívá schopnosti drag-and-drop Windows 3.1. Po spuštění se objeví v pravém nebo levém spodním rohu obrazovky ikona Windows. Dá se „vytahovat" směrem nahoru, a v proužku pod ní může být více ikon aplikací. Ty se instalují velice jednoduše - označíte je ve File Manageru a myší přenesete a „pustíte" pod WinDock. Stejně snadno se odstraňují. Spouštějí se dvojitým kliknutím na ikonu. Pokud na již instalovanou ikonu přenesete pracovní soubor (např. text), otevře se aplikace s ním. U aplikací lze definovat startovní adresář, případné parametry při spouštění, formát po spuštění a ikonu. Pořadí ikon pod WinDock lze velmi jednoduše měnit jejich přesouváním myší. Proužek s ikonami lze „zasunout dolů", takže je vidět jenom základní ikona (za tu lze WinDock opět „vytáhnout"). WinDock může zůstávat stále „navrch" (viditelný při kterékoliv spuštěné aplikaci.



Registrační poplatek je 15 $, program zabere asi 75 kB. Je pod označením PGM4523 na CD-ROM Power Tools.



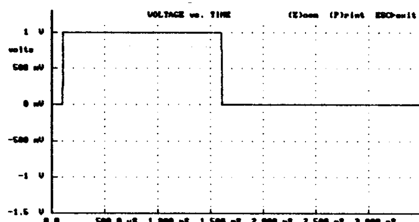
Okno utility LAUNCH!, které se otevře po dvojitém kliknutí na pozadí Windows

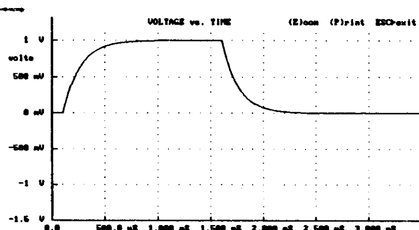
PC-ECAP

Autor: Peter Volpa, Circuit Systems, 418 Church Rd, Sicklerville, NJ 08081-1727, USA (autor je členem ASP).

HW/SW požadavky: 384 kB RAM, Hercules/CGA+ (s jistým omezením bude fungovat i na MDA), matematický koprocesor je sice podporován, nicméně není vyžadován.

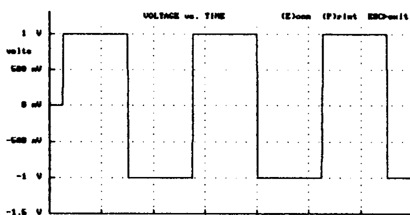
PC-ECAP, verze 3.00 je snadno použitelný program k analýze elektrických obvodů, napájených střídavým napětím. Analyzované obvody se smí skládat z rezistorů, kapacitorů, induktorů, transformátorů, dlouhých vedení, tranzistorů (bipolárních i FET) a operačních zesilovačů. PC-ECAP umí vypočítat (jak pro zadaný kmitočet, tak pro zadané kmitočtové pásmo) amplitudu, fázi, skupinové zpoždění, impedanci, PSV a ztrátový výkon. Dokáže

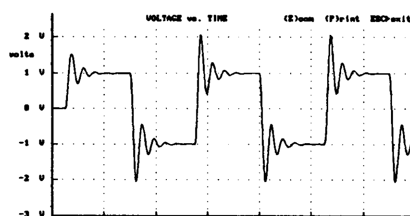




Nejjednodušší aplikace programu PC-ECAP; odezva pasivního RC článku na jednotkový impuls (vstup a výstup).

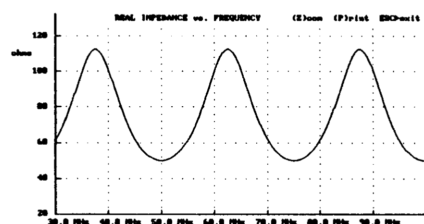
zjistit přechodovou charakteristiku pro několik vstupních průběhů (např. obdélníkový, trojúhelníkový a sinusový) a nezalekne se ani charakteristiky impulsní. Analyzovaný obvod smí mít až 90 uzlů, ve kterých může být propojeno i 1000 součástek. Vzhledem k tomu, že jde o nesmírně zajímavý a užitečný program, stojí za to popsat celý průběh analýzy podrobněji: v první fázi je potřeba převést schéma elektrického obvodu na textový soubor. Ve schématu označíme (čísly) jednotlivé uzly, mezi nimiž jsou rozloženy součástky. Potom do textového souboru zapíšeme (k dispozici je jednoduchý vestavěný editor) seznam součástek. U každé součástky uvedeme označení, čísla uzlů, k nimž je připojena, a jmenovitou hodnotu. Např. zápis **R1 1 2 4k7** popisuje rezistor s odporem 4,7 kΩ a označením R1, umístěný mezi uzly 1 a 2. Podobně se popisují i složitější

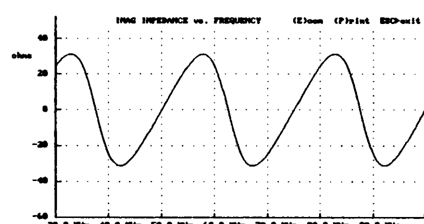




Ukázka přechodové charakteristiky obvodu RLC zapojeného jako dolní propust s kmitočtem zlomu 1000 Hz (vstup/výstup)

součástky (transformátory, tranzistory ap.). Neustále je po ruce stručná nápověda, v níž jsou stručně shrnuty zápisy jednotlivých součástek. Při zadávání tranzistorů nabízí PC-ECAP funkci nazvanou „Model Maker", která pro zadané parametry použitého bipolárního tranzistoru vytvoří náhradní zapojení (hybridní pí-článek). Pro rozsáhlejší seznamy nabízí program funkci vyhledávání. Po sestavení se spustí vlastní analýza: PC-ECAP bude napájet (na zvoleném místě) obvod signálem o amplitudě 1 V. Uvažuje se ideální zdroj, takže není omezena impedance obvodu, a výstup bez zatížení. Analýza se provede pro každou frekvenci v zadaném pásmu zvlášť (krok lze volit). Vypočtené hodnoty (průběh amplitudy i fáze, resp. časový průběh u přechodových charakteristik) se uloží do souboru a následně se automaticky zobrazí grafické vyjádření výstupního průběhu (v běžných, nebo logaritmických souřadnicích). Libovolnou část průběhu lze zvětšit funkcí



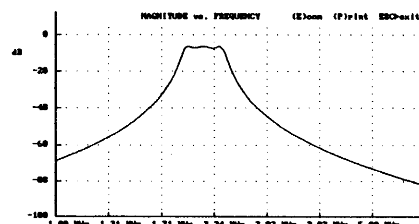


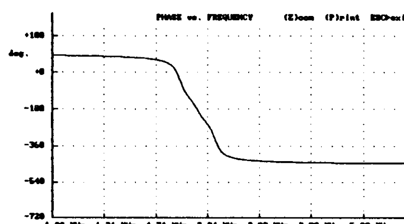
Aplikace programu PC-ECAP na problém dlouhého vedení. Grafy reálné a imaginární složky impedance šestimetrového vedení (75 Ω) zatíženého impedancí 50 Ω.

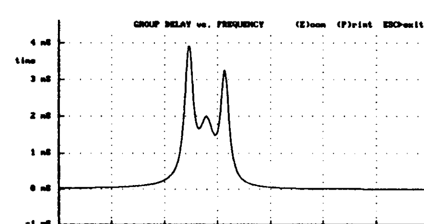
Zoom, kurzorovými klávesami měníte zobrazené závislosti (amplituda/kmitočet, fáze/kmitočet, vstupní/výstupní průběh...). K programu se dodává 11 ukázek demonstrujících použití programu i formát vstupních souborů (např. pasivní článek RC jako dolní propust, Čebyševův filtr 3. řádu, Butterworthovy filtry 3. a 5. řádu, jednostupňový tranzistorový zesilovač atd.). Výsledky lze tisknout na tiskárnách kompatibilních s IBM/EPSON (9 i 24 jehliček) i na laserových a inkoustových tiskárnách kompatibilních s HP LaserJet a HP DeskJet (tisk je možný i do souboru na disk). Celkově velice solidní dojem z programu podtrhuje obsáhlý návod a jednoduchý instalační program.

PC-ECAP je shareware, registrační poplatek je 89 $ (požadujete-li tištěný manuál, pak o 10 $ více), zkušební lhůta činí 30 dní. Neregistrovaná verze se od registrované liší pouze tím, že při spuštění musíte zadat náhodně vybrané číslo - funkčně je zcela shodná. Program, který firma JIMAZ šíří na disketě číslo 5,25DD-0136, zabere po rozbalení asi 250 kB.

Budete-li mít o zájem o **registraci programu PC-ECAP**, můžete tak učinit přes firmu JIMAZ - nabízí registrovanou verzi programu PC-ECAP za 3300 Kč, požadujete-li tištěný manuál, připlatíte dalších 300 Kč.







Ukázka komplexnějšího problému: amplitudová charakteristika, fázová charakteristika a skupinové zpoždění pasivního Čebyševova filtru 3. řádu zapojeného jako pásmová propust (2115 Hz).

```
SAM 1.22 - (c) SAMdata 92/93          Data: PRAHAFIR.SAM - Export: 01.10.1993
[?]                                                                      [*]
  [■]-[Pořadí:  2608]--------[VŠECHNY FIRMY]--------[Celkem:  5960]
  Položka rejstříku není specifikována.

  FIRMA        JIMAZ spol.s r.o.
  CINNOST      Výpočetní technika,prodej počítačů
  ULICE        Heřmanova 37
  MESTO        Praha 7
  PSC          170 00
  TELEFON      379498
  FAX          378103
                                                                        [↑]
  JIMAZ spol.s r.o.              | Výpočetní technika,prodej počítačů
  JIMI - Jiří Micka              | Lakýrník
  Jindra Koucka                  | Hudební nástroje-opravy
  Jínovi O + V                   | Pracovní oděvy a obuv
  Jiráčková Violeta JUDr.        | Advokát
  Jirák                          | Tesař
                                                                        [↓]
  >>JIMAZ
                      [Dnes je Pátek 11.02.1994]
Všechny firmy zapsané v katalogu.
1Pomoc   |<<   <<   <   >   >>   >>|  7Najdi  <<-Hle  Hle->>
```

Ukázka záznamu z katalogu SAMdata.

Katalog pražských firem

Autor: SAMdata, Informace, Databáze, Reklama.

HW/SW požadavky: 300 kB RAM, pokud možno pevný disk.

Mezi nejužitečnější pomocníky na počítači často nepatří přímo programy, ale „pouhé" informace. Obyvatele Prahy jistě zaujme počítačová databáze od firmy SAMdata, která obsahuje základní údaje o téměř 6000 podniků, firem a živností. Konec je nekonečnému hledání ve Zlatých stránkách. Pro každou firmu snadno a rychle najdete nejen adresu, ale i telefonní a faxové číslo. Katalog (resp. databáze) se dodává i s programem, který obsahuje rejstřík, umožňuje prohlížení databáze (vyhledávání podle tématických okruhů, popř. podle zaměření firem), vyhledávání (podle jmen firem) a přepínání nejrůznějších různých „češtin". Firma SAMdata navíc slibuje, že třikrát za rok vydá novou, aktualizovanou verzi katalogu (v době vytištění tohoto článku by měl být na světě první katalog roku 1994 - v něm už má být nashromážděno téměř 20 000 firem! Katalog je freeware (náklady na jeho pořízení platí firmy uvedené v katalogu).

Katalog šíří i firma JIMAZ na disketě číslo 3,5DD-0070. Rozbalený zabírá na disku asi 1,3 MB.

PKLITE

Autor: PKWARE, Inc., 9025 North Deerwood Drive, Brown Deer, WI 53223, USA.

Program pro kompresi spustitelných souborů. PKLITE zkomprimuje soubor EXE/COM tak, že na disku zabere mnohem méně místa, přičemž však zůstává i nadále spustitelný. Princip spočívá v tom, že se ke sbalenému souboru přidá krátký kousek „dekomprimačního" kódu, pomocí něhož se po spuštění programu sbalená část rozbalí do paměti. Nároky na paměť se téměř nemění: při spuštění jsou přechodně třeba 4 kB na rozbalení, celková kapacita paměti dostupná aplikaci po rozbalení se však nemění (stejně tak zůstávají dokonale zachovány všechny funkce sbaleného programu). Program umí zkomprimovat všechny soubory EXE nebo COM s výjimku souboru COMMAND.COM, některých souborů obsahujících interní overlay segmenty a souborů Windows EXE. Program se ovládá z příkazové řádky, stupeň komprese je velmi podobný PKZIP, protože použitý kompresní algoritmus je shodný. Na rozdíl od obdobného programu LZEXE dokáže PKLite dokonale restaurovat zkomprimovaný COM/EXE soubor do původní podoby (LZEXE totiž nedodržuje úplně přesně původní tvar, jen zachovává funkčnost).

Registrační poplatek je 46 $, chcete-li použít PKLite ke komprimaci programu, který budete šířit komerčně, musíte zakoupit tzv. *PKLite Professional Package*, která navíc umožňuje sbalit soubor tak, aby už nebylo možné ho rozbalit (může sloužit jako ochrana před nežádoucími úpravami programu, a takto sbalený soubor je ještě kratší, než při běžné komprimaci).

Program PKLITE po rozbalení zabírá asi 70 kB a je na disketách číslo 5,25DD-0099 nebo 3,5DD-0047 fy JIMAZ.

PKZIP/PKUNZIP

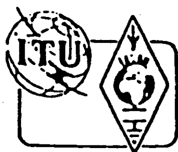
Verze 2.04g

Autor: PKWARE, Inc., 9025 North Deerwood Drive, Brown Deer, WI 53223, USA.

HW/SW požadavky: 183 kB paměti RAM (máte-li k dispozici EMS, stačí 85 kB).

Sada nejznámějších programů pro kompresi a dekompresi dat. Komplet obsahuje pakovací program PKZIP, dekompresor PKUNZIP a jeho miniverzi PKUNZIP Junior) a program umožňující kovertovat archívy ZIP na samorozbalovací archívy EXE a naopak (ZIP2EXE). Sada nabízí kompletní sadu funkcí, vyžadovanou od kvalitního programu této kategorie: ze zajímavějších archivaci celých větví adresářového stromečku (včetně prázdných adresářů), tvorbu samorozbalovacích archívů (nově je možné samorozbalovací archív restaurovat do původní, tj. nesamorozbalovací podoby), možnost specifikovat soubory, které se mají sbalit, do textového souboru (listfile), možnost chránit důležité archívy heslem a řadu dalších. Zajímavou možností je generování seznamu souborů, „se kterými bude PKZIP pracovat, jestliže...". Hodláte-li např. sbalit pouze určité soubory z adresáře, ale nejste-li si jisti, je-li vámi zadaný příkaz správně, zadáte jej s požadavkem „vygenerovat seznam" a PKZIP vytvoří textový soubor se seznamem souborů, kterých se bude vámi zadaný příkaz týkat. Nová verze používá nový kompresní algorimus, metodu nazvanou deflating, která je nejen účinnější, ale i rychlejší, než metoda imploding použitá ve v1.10. Novinkou je možnost vytvářet rozsáhlé archívy uložené na více disketách (což umožňuje provést de facto backup celého pevného disku jediným voláním PKZIP). Při vytváření takových rozsáhlých archívů můžete požadovat automatické formátování disket, na které se má archív ukládat, nebo automatické vymazání všech souborů, které by snad na předkládaných disketách byly. Nově dokáže PKZIP/PKUNZIP využívat výhod, které poskytuje rozšířená paměť (XMS /EMS), procesor (automatické využívání instrukční sady 80386/80486) a chráněný 32bitový režim procesorů 386 a 486. Odpovědí na výtky namířené proti poměrně značné velikosti programů PKUNZIP a PKSFX jsou minimalizované varianty, PKUNZIP Junior a PKSFX Junior. PKUNZIP Junior zabírá jako soubor COM na disku pouhých 2750 bajtů! Je sice o dost „hloupější" než plná verze (umí totiž pouze rozbalit archív do zadaného adresáře), ale uspořené kilobajty jsou někdy velice důležité. Podle údajů firmy PKWare byla výrazně zlepšena bezpečnost archívů chráněných heslem a verifikačními kódy. Nová verze je s předcházejícími kompatibilní směrem dolů: archív vytvořený novou verzí PKZIP musíte rozbalovat novou verzí PKUNZIP, ovšem novým PKUNZIP rozbalíte i archív vytvořený jakoukoliv předchozí verzí PKZIP. Registrovaní uživatelé mohou na požádání obdržet (zdarma) také speciální bezpečnostní kód, jehož použitím lze zabránit nepovolaným osobám v modifikaci kódem chráněného archívu (tzv. *authenticity verification code*). Registrovaná verze programu obsahuje i utilitu, která vytvoří konfigurační soubor obsahující default hodnoty přepínačů, několik dalších utilit a rozšířený (tištěný) návod zahrnující také tutorial. Registrační poplatek je 47 $, zkušební lhůta není uvedena.

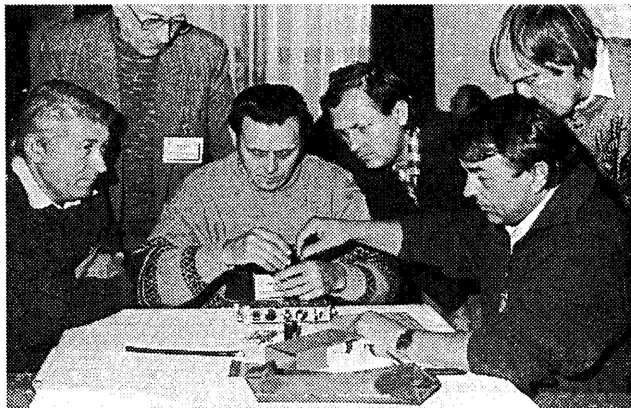
Nejnovější verze programů PKLITE, PKZIP a PKUNZIP najdete na disketách číslo 5,25DD-0099 nebo 3,5 DD-0047 fy JIMAZ. Po rozbalení zabírají přibližně 370 kB.



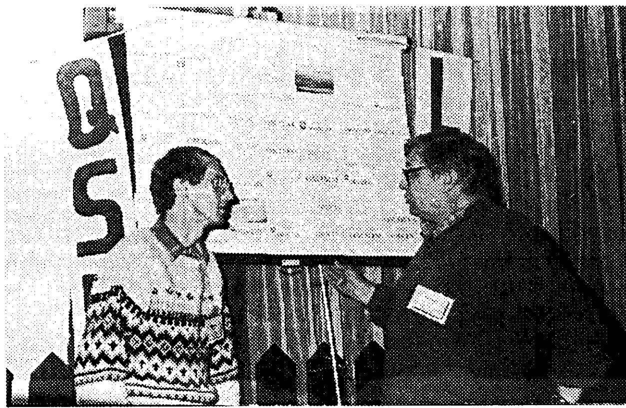
Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

19. celoslovenské setkání v Tatrách

Již 19. celoslovenské setkání radioamatérů se konalo koncem listopadu 1993 tradičně ve Vysokých Tatrách v hotelu Junior v Horním Smokovci za účasti hostí ze zahraničí. V zahajovacím projevu prezident SZR Ing. A. Mráz, OM3LU, informoval o dělení majetku bývalého ČSRK, o výstavbě sítě PR na Slovensku, o novém časopise SZR „Radiožurnál", o nových diplomech SZR, o přípravě sjezdu SZR v létě 1994. Členské příspěvky do SZR jsou na rok 1994 stanoveny max. na 60 Sk. Zástupkyně slovenského povolovacího orgánu Ing. Z. Kováčová nás seznámila s připravovanými změnami v systému vydávání volacích znaků na Slovensku. V budoucnu mají být využity pro přidělování koncesí jednotlivcům všechny prefixy OM1 až OM0, operátoři tříd A a B (CEPT I) budou mít dvoupísmenné sufixy (kdo chce, může si ponechat svoji starou značku).



Stěžejní náplní programu setkání byly odborné přednášky. Na snímku Dušan Rybanský, OM3WRD (uprostřed) názorně předvádí konstrukci svého minitransceiveru FM2 pro pásmo 145 MHz (podrobný popis je ve sborníku „Vysoké Tatry 1993")



Při příležitosti setkání se prezentovaly slovenské soukromé firmy, zabývající se radioamatérským sortimentem. Vlevo M. Labaj, OM3-28631, majitel fy RTS-Elektronik (součástky, opravy spotřební elektroniky, prodej TV, audio-video i výpočetní techniky), vpravo I. Doczy, OM3YEI (tisk QSL-lístků a deníků)



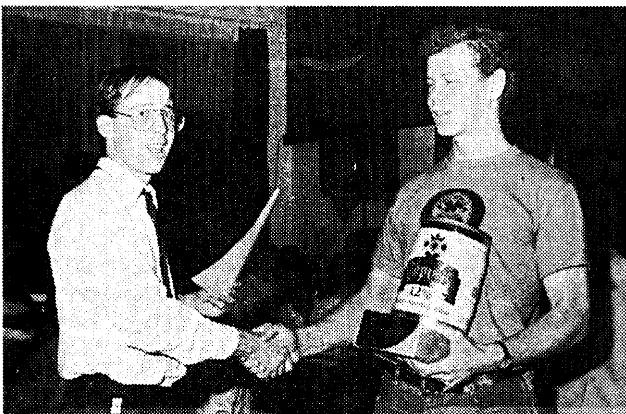
Firma GRANT Electronic je dobře známá i v ČR. Vlevo její šéf J. Kubíček, OM3CAV. Prodává elektronické zboží všeho druhu. Second hand FT757GX za 39 000 Sk, TS430S-line za 44 500 Sk.



K dobré tradici slovenských setkání patří i dobře vybavená propagační vysílací stanice OM3KTY/p (KN09CD). Transceiver TS140S obsluhují Jano, OM3TSQ (vpředu) a Martin, OM3KXM.



Starý známý z Ukrajiny – viceprezident UARL George Chlijanc, UY5XE, OK8EAT (vlevo) nabízel za 9000 Sk ukrajinský transceiver „Volna". Vyrábí ho podnik Čajka TSO v Kyjevě a Charkově, rozsah 1,8 až 29 MHz (bez pásem WARC), výkon 10 W. K „Volně" je továrně vyráběn i koncový stupeň.



Závěrečný hamfest byl příležitostí k vyhlášení výsledků nejdůležitějších radioamatérských soutěží na Slovensku v roce 1993. Hitem podzimu se stala nová soutěž „Slovenský trojboj". Zvítězil Miloš, OM3CZM, na našem snímku je Tono, OM3TYQ, který pod značkou OM3KFF obsadil 3. místo. Blahopřeje mu vydavatel bulletinu International DX-Press Roman Kudláč, OM3EI.

OK1PFM

Závody na VKV
v první polovině roku 1993

I. subregionální závod – proběhl za průměrných podmínek šíření vln během prvního víkendu v březnu 1993. Opět podstatně poklesl počet hodnocených stanic, zejména v obou kategoriích pásma 2 m proti roku 1992. V kategorii **144 MHz–SO** bylo hodnoceno 38 stanic, první byl OK1HX z JO70ND, který za 178 spojení získal 35 765 bodů. Druhý OK1VMS 25777 a třetí OK1DHC/P 23 586 bodů. V kategorii **144 MHz–MO** bylo hodnoceno také 38 stanic a první OK1OXX/P z JO60LJ za 352 spojení získala 73 031 bodů. Druhá OK1KPA/P 71 523 a třetí OK1KEI 69 079 bodů. V kategorii **432 MHz–SO** bylo hodnoceno 11 stanic a první byl OK1VPZ z JO70FD, který za 85 spojení získal 21 286 bodů. Druhý OK1DFC 2547 a třetí OK1VAM 1979 bodů. V kategorii **432 MHz–MO** bylo hodnoceno 7 stanic a první OK1KPA/P z JN79US za 48 spojení získala 10 456 bodů. V kategorii **1,3 GHz–SO** bylo hodnoceno 5 stanic a první OK1DFC z JO60TM za 11 spojení získal 1465 bodů. V kategorii **1,3 GHz–MO** byly hodnoceny 4 stanice a první OK1KPA/P za 3 spojení získala 387 bodů. Závod vyhodnotil radioklub OK1KHI.

II. subregionální závod – proběhl za mírně zlepšených podmínek šíření během prvního víkendu v květnu. I v tomto závodě klesl počet stanic hodnocených v pásmu 2 m, zejména v kategorii SO. V pásmu UHF a mikrovlnných počet hodnocených stanic proti loňsku neklesl. V kategorii **144 MHz–SO** bylo hodnoceno 37 stanic a první byl OK1VMS/P z JO70GU, který za 330 spojení získal 77 149 bodů, druhý OK1FLY/P 65 069 a třetí OK1IAS/P 64 061 bodů. V kategorii **144 MHz–MO** byly hodnoceno 53 stanic a první OK1KHI/P z JO70UR za 352 spojení získala 112 140 bodů, druhá OK1OXX/P 106 807 a třetí OK1KPA/P 101 877 bodů. V kategorii **432 MHz–SO** bylo hodnoceno 11 stanic a první OK1AYK/P z JN79LJ za 70 spojení získal 15 210 bodů. V kategorii **432 MHz–MO** bylo hodnoceno 13 stanic a první OK2KKW/P z JO60JJ za 243 spojení získala 70 271 bodů. V kategorii **1,3 GHz–SO** byly hodnoceny 3 stanice a první OK1DFC/P z JO79OW za 43 spojení získal 7225 bodů. V kategorii **1,3 GHz–MO** bylo hodnoceno 6 stanic a první OK1KKH/P z JN79OW za 16 spojení získala 3343 bodů. V kategorii **2,3 GHz–SO** byla hodnocena jedna stanice OK1FBX/P z JN69XX – 2 QSO – 57 bodů. V kategorii **2,3 GHz–MO** byly hodnoceny 4 stanice a první OK1KIR/P z JO70EB za 1 QSO 31 bodů. V kategorii **5,7 GHz–SO** byly hodnoceny 2 stanice, první OK1AIY/P z JO60SQ – 3 QSO – 127 bodů. V kategorii **5,7 GHz–MO** byly hodnoceny 2 stanice, první OK1KIR/P – 3 QSO – 332 bodů. V kategorii **10 GHz–SO** byly hodnoceny 4 stanice a první OK1AIY/P za 5 spojení získal 477 bodů. V kategorii **10 GHz–MO** byly hodnoceny 3 stanice a první OK1KKH/P za 4 spojení získala 322 bodů. V kategorii **24 GHz–SO** byly hodnoceny 2 stanice OK1AIY/P a OK1UFL/P – 1 QSO – po 6 bodech. Závod vyhodnotil radioklub OK2KEZ.

Závod k MDD – proběhl první sobotu v červnu na pásmu 144 MHz. Měl mírně větší účast stanic, nežli v roce 1992, a celkem bylo hodnoceno 13 stanic. První byla OK1KLT, která za 72 spojení a 7 násobičů získala 1862 bodů, druhá OK1KKD – 1296 a třetí OK1KPA/P – 1141 bodů. Závod vyhodnotil OK1MG.

Mikrovlnný závod proběhl během prvního víkendu v červnu a bylo hodnoceno celkem 6 stanic SO a 4 stanice MO v osmi kategoriích. Zvítězily stanice: v kategorii **1,3 GHz–SO** OK1DFC – 6778 bodů, **1,3 GHz–MO** OK1KTL/P – 6778 bodů, **2,3 GHz–MO** OK2KQQ/P – 216 bodů, **5,7 GHz–SO** OK2SLB – 18 bodů, **5,7 GHz–MO** OK2KQQ/P – 18 bodů, **10 GHz–SO** OK1AIY/P –311 bodů, **10 GHz–MO** OK1KTL/P – 384 bodů, **24 GHz–SO** OK1AIY/P – 6 bodů. Závod vyhodnotil OK-VHF Club

Polní den mládeže – proběhl první

Termíny závodů na VKV v roce 1994

Závody kategorie A:

Název závodu	*Datum*	*Čas UTC*	*Pásma*	*Deník na:*
I. subregionální závod	5. a 6. března	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz 1,3 až 76 GHz	OK1AGE
II. subregionální závod	7. a 8. května	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz 1,3 až 76 GHz	OK2JI
Mikrovlnný závod	4. a 5. června	od 14.00 do 14.00	1,3 až 76 GHz	OK VHF club
Polní den mládeže na VKV	2. července	od 10.00 do 13.00	144 a 432 MHz	OK1MG
Polní den na VKV III. subregionální závod	2. a 3. července	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz 1,3 až 76 GHz	OK VHF club
IARU Region I. VHF Contest	3. a 4. září	od 14.00 do 14.00	144 MHz	OK1MG
IARU Region I. UHF/Microwave Contest	1. a 2. října	od 14.00 do 14.00	432 MHz 1,3 až 76 GHz	OK1PG
A1 Contest, Marconi Memorial Contest	5. a 6. listopadu	od 14.00 do 14.00	144 MHz	OK1FM

Deníky ze závodů se zasílají do deseti dnů po závodě zásadně na adresy vyhodnocovatelů, kteří jsou u každého závodu uvedeni.
OK1AGE: Stanislav Hladký, Masarykova 881, 252 63 Roztoky
OK2JI: Jaroslav Klátil, Blanická 19, 787 01 Šumperk
OK VHF club, Rašínova 401, 273 51 Unhošť
OK1MG: Antonín Kříž, Polská 2205, 272 01 Kladno 2
OK1PG: Ing. Zdeněk Prošek, Bellušova 1847, 155 00 Praha 5
OK1FM: Ing. Milan Gütter, Karafiátová 21, 317 02 Plzeň

Závody kategorie B:

Velikonoční závod	3. dubna	od 07.00 do 13.00	144 a 432 MHz	OK1AZI
Závod k Mezinárodnímu dni dětí	4. června	od 11.00 do 13.00	144 MHz	OK1MG
QRP závod na VKV	6. a 7. srpna	bude oznámeno	144 a 432 MHz	OK1MG
Vánoční závod	26. prosince	od 07.00 do 11.00 od 12.00 do 16.00	144 MHz	OK1WBK

Dlouhodobé soutěže:

Provozní aktiv VHF	každou třetí neděli v měsíci	od 08.00 do 11.00	144 MHz	OK1MNI
Provozní aktiv UHF/SHF	každou třetí neděli v měsíci	od 11.00 do 13.00	432 a 1296 MHz	OK1MNI

OK1AZI: Milan Těhník, Rooseweltova 9, 468 01 Smržovka
OK1WBK: Jiří Sklenář, Na drahách 150, 500 09 Hradec Králové
OK1MNI: Miroslav Nechvíle, U kasáren 339, 533 03 Dašice v Čechách

OK1MG

sobotu v červenci a měl také menší počty hodnocených stanic v obou kategoriích. Na pásmu **144 MHz** bylo hodnoceno 42 stanic a první OK2KZT/P z JN99EM za 110 spojení získala 21 546 bodů, druhá OK2KIS/P z JN99CL za 113 spojení 18 183 bodů a třetí OK2KQQ/P z JN99FN za 93 spojení 14 425 bodů. Na pásmu **432 MHz** bylo hodnoceno 8 stanic a první OK1KPA/P z JN79US za 39 spojení získala 4617 bodů, druhá OK1KCR/P 2020 a třetí OK1KIR/P 1463 bodů. Závod vyhodnotil OK1MG.

OK1MG

KV

Něco z historie

Unie krátkovlnných amatérů Malé Dohody a Polska byla ustavena ve dnech 15. až 16. července 1933 na jednání uskutečněném v Českém Těšíně. Účastnili se delegaci Polska, Československa, Jugoslávie (delegovala pravomoc naší delegace), Rumunsko se nedostavilo. V tehdejší době mělo ČAV asi 300 amatérů, PZK asi 860. Prvé předsednictvo Unie bylo polské, samotná Unie měla za cíl mj. sdružit prostředky k vysílání delegací na zahraniční jednání – 10 % členských příspěvků každé organizace mělo jít na tento účel. Žel, již nikde jsem další zmínku o práci této organizaci neslyšel. Ujednání mělo být schváleno na valné hromadě ČAV v září 1933.

Ještě jedna zpráva o dění před šedesáti lety : ...Konečně 29. 7. naložili OK2RM a p. Zbytek zařízení (Pro 56 MHz) na kola a odjeli na Jeseníky v okolí Pradědu, odkud je přímá viditelnost do Olomouce. Krásné počasí v sobotu bylo vystřídáno v neděli prudkým deštěm a větrem a dokonce takovou zimou, že padal v ranní době chvíli sníh. Přesto byl OK2RM v 15 SEČ QRV na vhodném místě u Jelení studánky. Vysílání OK2OP bylo vskutku dobře zaslechnuto... Výsledkem této výpravy bylo tedy postavení nového čs. rekordu na 5 metrech v délce 60 km. Doufejme, že i tento se dlouho neudrží...

Tolik z celostránkového popisu pokusů na 56 MHz, které tehdy prováděli OK1AA, OK1MC, OK2LO a OK2RM. OK2LO používal „lampu TB04/10, jež oscilovala stejnoměrně po celém pásmu". Prvé spojení v Olomouci bylo na 56 MHz 15. 7. 1933.

Pramen: *QTC*, vydávaný B.A.V. (Brněnští Amatéři Vysílači), číslo 8–9 prvého (a posledního) ročníku.

Kalendář závodů na březen a duben 1994

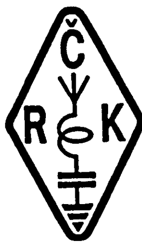
Sestaveno dle předchozího roku – bez záruky, časy v UTC.

11.–13. 3.	Japan DX contest	CW	2300–2300
12.–13. 3.	YL-ISSB QSO Party	SSB	0000–2400
12. 3.	OM Activity	CW/SSB	0500–0700
12.–13. 3.	DIG QSO Party	FONE	viz podm.
13. 3.	UBA 80 m	SSB	0600–1000
19.–20. 3.	Union of Club Contest		viz podmínky
19.–20. 3.	Internat. SSTV DARC	SSTV	1200–1200
19.–21. 3.	B.A.R.T.G. Spring	RTTY	0200–0200
20. 3.	U – QRQ – C	CW	0200–0800
26.–27. 3.	CQ WW WPX contest	SSB	0000–2400
2. 4.	SSB liga	SSB	0400–0600
2.–3. 4.	SP DX contest	SSB	1500–2400
2.–3. 4.	Holyland DX contest	MIX	1800–1800
3. 4.	Provozní aktiv KV	CW	0400–0600
9. 4.	OM Activity	CW/SSB	0400–0600
9.–10. 4.	DIG QSO Party	CW	viz podm.
9.–10. 4.	King of Spain contest	MIX	1800–1800
9. 4.	Košice 160 m	CW	2200–2400
10. 4.	UBA 80 m	CW	0600–1000
13.–15. 4.	YL to YL DX contest	CW	1400–0200
16. 4.	OK CW závod	CW	0300–0500
23.–24.4.	SP DX contest	RTTY	1200–2400
23.–24. 4.	Helvetia XXVI	MIX	1300–1300
27. 4.	Morse Memory Day	CW	0000–2400
27.–29. 4.	YL to YL DX contest	SSB	1400–0200
30. 4.	Hanácký pohár	MIX	0500–0629

Kde najdete podmínky závodů?

Konečně se podařilo, díky jednání, o kterém přinášíme zprávu na jiném místě, zajistit aktuální podmínky závodů pořádaných všemi radioamatérskými organizacemi v České republice; poněkud se tím rozšířil kalendář. V dřívějších ročnících červené řady Amatérského radia (jsou uváděny pouze 3 ročníky zpět, tzn. 1991, 92, 93) v rubrice KV jsou podmínky zveřejněny takto: OM Activity minulé číslo AR , YL ISSB'er a UBA 80 m AR 2/92, Union of Club AR 3/92, B.A.R.T.G. AR 2/93, U-QRQ-C AR 3/91, CQ-WPX AR 2/93, DIG QSO-party, Japan DX a Int. SSTV minulé číslo AR, SP-DX AR 4/91, Holyland, Košice 160 m a Helvetia XXVII AR 3/93.

Podmínky OK–CW závodu – Memoriálu Pavla Homoly



Tento závod vyhlašuje Český radioklub a koná se vždy třetí sobotu v dubnu od 03.00 do 05.00 UTC (tzn. při letním čase od 05.00 do 07.00 dle našich hodinek) jen telegrafním provozem, a to na kmitočtech 1860–1900 kHz a 3520–3570 kHz. Závodí se ve dvou jednohodinových etapách. Závodu se mohou účastnit české i slovenské stanice. Vyhodnocení bude provedeno pro každou zemi v kategoriích: **a)** obě pásma, **b)** pásmo 3,5 MHz, **c)** stanice QRP do 5 W výkonu obě pásma, **d)** posluchači. Vyměňuje se kód složený z RST a pětimístné skupiny písmen, kde prvá tři písmena udávají okresní znak, poslední dvě si každá stanice zvolí libovolně a v průběhu závodu je nemění. Každé navázané spojení se hodnotí jedním bodem, násobiči jsou jednotlivé okresní znaky na každém pásmu zvlášť, ale bez ohledu na etapy. Deníky je třeba zaslat do 14 dnů po závodě na adresu:

Radioklub OK1OFM, *c/o Pavel Pok, Sokolovská 59, 323 12 Plzeň.* **QX**

Hanácký pohár – změna termínu a pěkné ceny

Populární a tradiční KV závod „Hanácký pohár" mění termín svého konání. Důvodem je křížení termínu se závodem KV provozní aktiv v minulých letech. Od roku 1994 bude „Hanácký pohár" vždy poslední sobotu v dubnu, letos tedy 30. 4. 1994. Pravidla závodu zůstávají stejná – viz AR A9/92.

Loňského ročníku (1993) se zúčastnilo 82 stanic, v kategorii MIX zvítězila stanice OM3KFO (operátor OM3PC) z Topoľčan, v kategorii CW OK1PFM z Prahy.

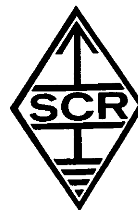
Od roku 1993 je „Hanácký pohár" sponzorován redakcí časopisu AR. Účastníci loňského ročníku to poznali podle barevných diplomů za účast v závodě, jejichž tisk zajistila redakce AR. Pro letošní ročník redakce AR věnovala jako věcnou cenu pro vítěze FM transceiver R2FH pro pásmo 145 MHz s příslušenstvím RMH2 (koncový stupeň, zdroj), výrobek moravské firmy RACOM.

„Hanácký pohár" je pořádán již 19 let radioklubem Olomouc.

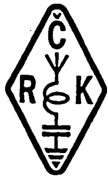
–dva

KV provozní aktiv

pořádá Svaz českých radioamatérů – SČR, zúčastnit se mohou všechny stanice České i Slovenské republiky. Doba konání je vždy prvou neděli v měsíci od 06.00 do 08.00 **místního času** bez ohledu na to, zda je nějaký další závod. Druh provozu **jen CW** v pásmu 80 m, mezi 3510 až 3560 kHz. Vyhodnocení je ve dvou kategoriích: **a)** QRP: stanice s výkonem max 5 W (příkon 10 W), **b)** QRO: výkon dle povolovacích podmínek. Pokud stanice neuvede kategorii, je hodnocena jako QRO. Výzva TEST PA, předává se kód složený z RST a okresního znaku. Úplné spojení se hodnotí jedním bodem. Násobiči jsou okresní znaky včetně vlastního. Konečný výsledek získáme vynásobením bodů za spojení počtem násobičů. Pořadatel si může vyžádat deník ke kontrole, jeho rozhodnutí je konečné. Z měsíčních výsledků se sestavuje přehled celoroční aktivity, hlášení podle vzoru uvedeného dále musí vyhodnocovatel obdržet nejpozději druhý pátek po závodě na adresu: Karel Křenek, OK1HCG, Nevanova 1035/20, 163 00 praha 6. Pokud přiložíte 5 Kč ve známkách (nebo si předplatíte a 4 Kč/kolo a pak zasíláte hlášení na koresp. lístku), obdržíte výsledkovou listinu, která je jinak zveřejňována ve zprávách OK5SCR (v pondělí od 18.00 našeho času na 3770 kHz a OK0C).



SSB liga – pod tímto názvem pořádá SČR obdobnou soutěž jako je KV provozní aktiv, ale **provozem SSB** jen v pásmu 80 m od 3700 do 3770 kHz vždy prvou sobotu v měsíci, rovněž od 06.00 do 08.00 místního času. Předává se kód složený z RS a okresního znaku. Ostatní podmínky, včetně formy



OK 1CRA

INFORMACE ČESKÉHO RADIOKLUBU

Myšlenky ze sjezdu Českého radioklubu

Dne 20. listopadu 1993 proběhl sjezd Českého radioklubu, který schválil nové stanovy, předsedu, radu a revizní komisi. Do všech radioklubů přichází nový zpravodaj, který bude ČRK vydávat, s úplnými materiály – tzn. usnesením a stanovami, i s dalšími informacemi. Zde přinášíme některé myšlenky a doporučení nové radě, zakotvené v obsáhlém usnesení, které mohou být zajímavé i pro nečleny ČRK.

Sjezd doporučil radě zrušit od 1. 1. 1994 registrační poplatek a zvýšit roční členský příspěvek na 100 Kč (mládež a důchodci 50 Kč). Schválil zásadu přístupnosti QSL-služby všem radioamatérům ČR (OK, OL, RP) za stejných podmínek, přičemž bude nutno hradit i režijní náklady. Přitom tato služba nesmí být výdělečná. Uložil nové radě zpracovat nové pokyny pro používání QSL a diplomové služby a uzavřít s organizacemi, které mají zájem spolupracovat, smlouvy. Měly by postupně vzniknout regionální pobočky a radioklubům, které neplní déle jak jeden rok členské povinnosti, by mělo být zrušeno členství.

V hospodářské oblasti uložil sjezd nesnižovat základní majetek a sestavovat vyrovnané roční rozpočty, členům a klubům plnícím své povinnosti hradit náklady na QSL službu. Doporučil umožnit totéž i ostatním organizacím, pokud budou mít zájem a pokud o tom sepíší písemně smlouvu. Do budoucna uložil hledat výhodnější prostory jak pro sekretariát, tak pro QSL službu.

V oblasti provozu uplatňovat dodržování doporučení IARU radioamatéry ČR, urychlit vznik odborných skupin KV,

hlášení jsou stejné jako u KV provoz. aktivu, jen v prvém řádku je třeba napsat „Hlášení z SSB ligy...", obdobně je třeba upravit i čestné prohlášení.

Vzor hlášení:

Hlášení z PA na KV dne ....

Značka: okr. znak: kat.

Adresa:
počet spojení bodů násobičů

body x násobiče = celkem bodů

Čestné prohlášení: Prohlašuji, že jsem dodržel podmínky závodu a povolovací podmínky. Uvedený výsledek z PA odpovídá skutečnosti.

Místo dne ....
podpis

Sdělení QSL-služby

Sjezd ČRK (listopad 1993) potvrdil možnost využívání QSL-služby všemi radioamatéry v ČR bez ohledu na jejich členství v kterékoliv radioamatérské organizaci. Vzhledem k tomu, že ČRK nedostává na zajišťování této služby žádné dotace, uložil sjezd radě ČRK, aby zpracovala rozbor nákladů a na jeho základě stanovila poplatky za používání QSL-služby. Na svém zasedání dne 19. 2. 1994 rada ČRK stanovila poplatky za používání QSL-služby s platností od 1. 4. 1994:

1) QSL uvnitř ČR a zatím i SR ... 110 Kč/kg
2) QSL do OE, DL, SP, HA a zemí býv. SSSR ... 170 Kč/kg
3) ostatní ... 230 Kč/kg

Za členy ČRK a SMSR tyto poplatky hradí organizace.

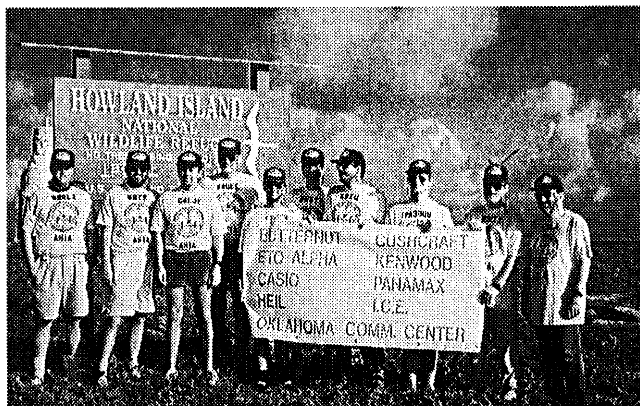
Ing.. M. Prostecký, OK1MP
předseda ČRK

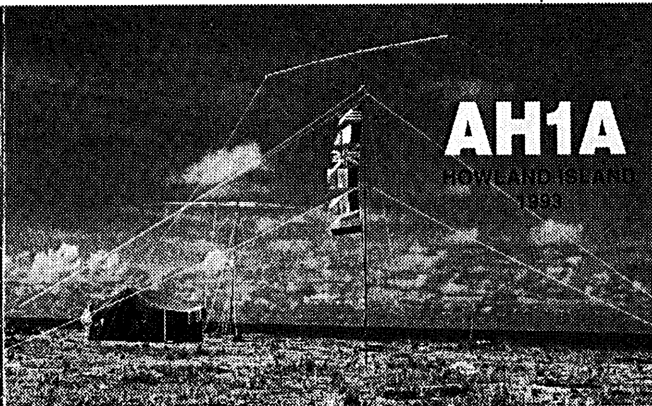
Zajímavosti

• FCC zveřejnila nové taxy za přestupky – až 8000 $ je nyní možné předepsat za úmyslné rušení provozu jiné stanice, 1500 $ za zjištěný podvod při zkouškách, 10 000 $ za užívání sprostých výrazů při vysílání, 15 000 $ za rušení a znemožňování práce na převáděčích.

• Pro Phase-3D zajišťuje Mirek Kasal, OK2AQK, modul přijímače pro pásmo 23 cm.

• Král Hussein, používající značku JY1, pozval na jaro letošního roku řadu radioamatérů z Anglie na návštěvu Jordánska.





Největším hitem roku 1993 byla mezinárodní expedice skupiny radioamatérů na ostrov Howland ve středním Pacifiku. Tento ostrov je nyní pod správou amerického národního úřadu pro ochranu přírody, který též musí vydat povolení k případné návštěvě ostrova. Ostrov se nachází zhruba 50 mil severně od rovníku a 1700 mil jihozápadně od Havaje. V současné době je zcela neosídlený. Rozloha tohoto korálového ostrova je asi 400 akrů, je půl míle široký a zhruba půl míle dlouhý. Maximální výška ostrova je asi 20 m nad hladinou moře. Ostrov je porostlý pouze trávou, popínavými rostlinami a nízkými křovinami. V této oblasti jsou stálé větry, malé srážky a tropická vedra. USA na tento ostrov uplatnily nárok v roce 1856, kdy se tam začaly těžit fosfáty, tzv. guano, které se tam pak těžily až do roku 1878. Teprve až v polovině roku 1930 byl ostrov kolonizován mladými muži z Havaje. V těch letech odtud poprvé vysílaly radioamatérské stanice K6BAZ, KF6JEG aj. V druhé světové válce sloužil spolu s ostrovem Baker jako americká vojenská letecká základna. Teprve v roce 1974 byly ostrovy Howland a Baker předány pod správu amerického národního úřadu pro ochranu přírody. Tým šesti radioamatérů z USA a pěti z Evropy včetně dvou amerických biologů se plavil v lednu t. r. na Howland z ostrova Christmas ve Východním Kiribati. Plavba trvala 7 dnů a museli urazit 1140 mil. Expedice byla plánována na 9 dnů provozu pod značkou AH1A. Vzhledem k tomu, že se k ostrovu nedá připlout s velkou lodí kvůli korálovým útesům, musela loď Machias kotvit poměrně daleko od ostrova a vše se muselo převážet na malých člunech. Podmínky šíření v době expedice byly velice špatné, a proto byla prodloužena doba pobytu na 15 dní.

V druhé polovině pobytu se velice zhoršilo počasí, což znesnadňovalo pobyt na ostrově. Vzhledem k dobré technické vybavenosti expedice se však podařilo přes veškeré nesnáze navázat před 52 tisíc spojení na všech KV pásmech a v pásmech 2 a 6 m. QSL se posílají přes Mile-HiDX Association, P.O.Box 1, Franktown, Colorado 88116 USA.

Dva američtí biologové z úřadu pro ochranu přírody, kteří se zúčastnili expedice, zkoumali korálové útesy, jejich ekosystém, život ptactva a mořských želv, aby mohli podat ucelené údaje o současné situaci na ostrově. Zpáteční třídenní cesta k ostrovu Tarawa v Západním Kiribati byla velice obtížná a nebezpečná vzhledem k velice silné bouři.

OK2JS

VKV, monitoringu, PR aj., spolupracovat s ČTÚ při změnách předpisů o povolování amatérských stanic a navazujících předpisů, zpracovat všeobecné podmínky závodů a soutěží, zpracovat zásady provozu na převáděčích, připravovat programy pro začínající radioamatéry z oboru techniky i provozu.

V oblasti publikační seznámit všechny radioamatéry s doporučeními IARU, vydat jako brožuru všeobecné i konkrétní podmínky závodů a diplomů vydávaných v ČR, vydat souhrn pokynů pro práci radioklubů, zabezpečit vysílání OK1CRA na více převáděčích a předávání aktualit ČRK přes PR. Usilovat o vydávání klubového časopisu, využívat možností v AR a AMA (Po uzávěrce: Od února 1994 se stává časopis AMA oficiálním časopisem ČRK. – Pozn. red. AR). Další řádný sjezd by měl být svolán v roce 1996.

Pozor – vysílání OK1CRA bude ve středu od 18.00 našeho času v pásmu 80 m a na převáděči OK0C, ve středu a čtvrtek bude po 20.00 našeho času krátké zpravodajství a odpovědi na dotazy na OK0A, OK0C, OK0E a OK0M. Hledají se radioamatéři, kteří by mohli zprávy přehrávat přes další převáděče, hlavně na Moravu.

ČRK bude vydávat pravidelně jednou za čtvrt roku (v případě potřeby vyjde i mimořádné číslo) klubový zpravodaj v rozsahu asi 12 stran formátu A5 ve tvrdých deskách, který bude distribuován jednotlivým členům a členským radioklubům. Do jaké míry budou informace v něm zajímavé, bude záležet i na vás – posílejte na adresu ČRK zajímavosti z vašich klubů!! Zveřejňovány budou i informace trvalého charakteru – např. podmínky závodů, přehled zemí DXCC ap. To vše bezplatně, v rámci členských příspěvků ČRK.

Zpráva z jednání KV poradní skupiny 5. 12. 1993

V neděli 5. 12. 1993 proběhlo setkání zástupců jednotlivých radioamatérských organizací v ČR a radioamatérů zajímajících se o závodní provoz, aby si vyměnili názory na problémy s tím související. Svým způsobem to bylo setkání a jednání významné – ukázalo, že i organizace nespolupracující najdou společnou řeč, pokud se dohodnout chtějí a hledají styčné body, které je spojují – zatím se vždy spíše jednalo o problémech, u kterých nehodlá žádná strana ustoupit. Byly vzájemně vyměněny podmínky diplomů a závodů, sjednány „Všeobecné podmínky závodů a soutěží na KV“ s doporučením, aby v jejich duchu vyhlašovaly jednotlivé organizace své soutěže. Dále byl odsouhlasen návrh radioamatérů ze Slovenska vyhlašovat závody se společnou (tedy OM i OK) účastí a ve vzájemné diskuzi se zrodily podmínky nového OK CW a OK SSB závodu. V závěru přítomní odsouhlasili vzájemnou podporu soutěžních aktivit.

Informace ze zasedání rady ČRK dne 8. 12. 1993

Především byly projednány závažné otázky ve způsobu informování členské základny. Bude vydán nejméně 4x v roce „Zpravodaj ČRK“, kde budou zveřejňovány nejaktuálnější informace, i vzhledem k soutěžím a závodům, výsledky ap. Tento bulletin bude zasílán na všechny členské radiokluby a individuálním členům. Trvá možnost publikace informací důležitých pro všechny radioamatéry v AR. Dále byly projednány změny ve vysílání OK1CRA, otázky spojené s novým tajemníkem ČRK (inventury). OK1MP informoval o jednáních na ČTÚ a o jednání poradní skupiny KV, byly přijaty zásady k jednání por. skupin VKV. Dále bylo přijato usnesení k aktualizaci členské základny a vyslechnuta informace o jednání s Asociací ROB ve vztahu ke členské základně pro nahlášení do IARU. Prvé zasedání celé rady se uskutečnilo 15. 1. 1994.

Zasedání poradní skupiny VKV 13. 12. 1993

Schůzky se obdobně jako u KV prac. skupiny zúčastnili zástupci všech radioamatérských organizací: OK1MG, 1FOI, 1UUL, 1DOZ, 1MAC, 1WDR, 1AKF, 1JAS, 1EV, 1PG, 1UCH, 1VAM, 1FGV, 1HX, 1UDN, 1AGE, 1MP, 1VIT. Byly dohodnuty všeobecné podmínky VKV závodů a upraven regulativ pro přidělování kót u závodů pořádaných ČRK. Dále bylo přijato usnesení k pořadatelství VKV provozního aktivu, vyhodnocování se ujal kolektiv OK1KPA. V dalším byly diskutovány změny podmínek PD a PD mládeže tak, aby se přiblížily podmínkám 3. subregionálního závodu, požadavek práce z přechodného stanoviště bude zrušen. Uvažuje se dále o vyhlášení zvláštního QRP závodu na 1. víkend v srpnu. ČRK zjistí možnost uzavření nové smlouvy s ministerstvem životního prostředí o vstupu do chráněných krajinných oblastí v době závodů.

OK2QX

Radioamatérská tísňová síť

Většina ze starší generace radioamatérů pravděpodobně viděla francouzský film „Kdyby všichni chlapi světa“, kde bylo demonstrováno, jak obětavost a vynalézavost radioamatérů zachránila život posádce rybářské lodi. Film vznikl na základě skutečné události a ukázal sílu lidské pospolitosti. Možná si vzpomínáte na některé příběhy, publikované v tisku, kdy naši radioamatéři pomohli lidem v tísni při autonehodách, kdy rychlostí a kvalitou spojení předčili možnosti tehdejší VB. Zkušenost ukázala, že právě rychlost předání zprávy o nehodě rozhoduje mnohdy o životě postiženého. Proto byla již dříve organizována „radioamatérská síť SOS“, která však prakticky rozpadem Svazarmu zanikla.

Čas šel ovšem dále a mnohé se změnilo. Na území České republiky se buduje profesionální „Integrovaný záchranný systém“, sdružující zdravotníky, civilní obranu, hasiče, policii a speciální záchranné čety. Vybavení profesionálů je již lepší, ovšem stále zůstávají bílá místa, která mohou radioamatéři účelně vykrýt. Disponujeme sítí převáděčů, mnoho z nás má k dispozici rádiové zařízení v automobilu, řada z nás je na poslechu v hodinách neobvyklých a hlavně – všichni máme nadšení a zkušenosti radioamatérů, se kterými se dají řešit i neobvyklé situace.

Nejedná se jen o pomoc při autonehodách. Skrytě číhají nebezpečí jiná. V řadě míst naší republiky jsou v nevelkých hloubkách pod zemí ukryty ropovody, plynovody ap. Železnice (dnes opomíjená) může být též zdrojem havárie velkého rozsahu. Letové koridory velkokapacitních letadel zasahují naše území a víme dobře, že přistávací či vzletový manévr patří k nejriskantnějším. Jaderné elektrárny, chemické továrny – to vše je možným zdrojem nebezpečí.

Bylo by tedy účelné i záslužné, abychom i my, radioamatéři, byli připraveni poskytnout nezbytnou pomoc. Pokud taková pomoc má mít smysl, je třeba připravit předem určitá doporučení a vytvořit jednoduchý systém rychlého a spolehlivého předávání zpráv. Obracím se proto na všechny radioamatéry s výzvou, aby nám napsali své zkušenosti z dřívější doby, své nápady a doporučení. Uvítáme i jakékoliv informace, jak je obdobná služba organizována v zahraničí, nebo alespoň upozornění na možný kontakt s lidmi, kteří jsou s touto problematikou obeznámeni ať již u nás, nebo v zahraničí. Pokud se dopracujeme něčeho, co bude mít podle našeho názoru smysl, budeme jednat i s vedením Integrované záchranné služby. Své připomínky k této tématice zašlete buď na ČRK k rukám tajemníka. J. Bláhy, OK1VIT, nebo přímo na adresu OK1FYY: *Vladimír Zima, Střed 2574, 276 01 Mělník.*

OK1FYY



Český posluchačský klub - CLC

V roce 1990 byl založen Československý posluchačský klub - CLC - jako dobrovolné sdružení rádiových a rozhlasových posluchačů a radioamatérů, podporujících činnost posluchačů bez rozdílu specifiky zájmu. Po rozpadu Československé republiky byl v roce 1993 klub znovu zaregistrován pod názvem Český posluchačský klub (Czech Listeners Club) - CLC. Ve své činnosti vychází především z potřeb rádiových posluchačů a jejich připomínek a spolupracuje s dalšími národními radioamatérskými organizacemi a sdruženími radioamatérské unie.

Členy CLC se mohou stát domácí nebo zahraniční rádioví nebo rozhlasoví posluchači nebo radioamatéři vysílači, podporující činnost posluchačů, kteří se budou podílet na zájmové činnosti CLC.

CLC metodicky řídí a rozvíjí činnost rádiových a rozhlasových posluchačů vydáváním a zasíláním potřebných informací, rad a technických návodů přímo na adresy jednotlivých členů CLC, pořádáním krátkodobých i dlouhodobých závodů a soutěží, vydáváním klubového zpravodaje, QSL lístků, diplomů a dalších pomůcek a poskytováním služeb pro činnost posluchačů.

V minulém roce se do CLC přihlásilo mnoho dalších radioamatérů z České republiky i ze zahraničí. V současné době máme členy již v šesti zemích. Bohužel se nám nepodařilo v minulém roce zajistit pravidelné vydávání klubového zpravodaje CLC INFO, který bude v letošním roce zajišťován prostřednictvím nové tiskárny.

Rádi mezi námi přivítáme další posluchače a radioamatéry vysílače. Přihlásit se můžete na adrese: *Český posluchačský klub, Box 77, 142 00 Praha 411.*

Závody a soutěže CLC

Během roku pořádá CLC různé závody a soutěže, kterých se mohou zúčastnit všichni domácí i zahraniční radioamatéři bez ohledu na to, zda jsou členy CLC. Uvádím stručné informace o jednotlivých závodech a soutěžích.

OK Maratón 1994

Soutěž probíhá v době od 1. ledna do 31. prosince 1994 na všech KV i VKV pásmech všemi druhy provozu.

Kategorie:
1) posluchači ve věku nad 18 roků, kteří nemají vlastní oprávnění k vysílání;
2) posluchači ve věku do 18 roků, kteří nemají vlastní oprávnění k vysílání;
3) klubovní stanice;
4) OK třídy D;
5) OK třídy C;
6) OK třídy B + A;
7) TOP TEN do této kategorie je průběžně zařazováno každý měsíc 10 nejúspěšnějších bez rozdílu kategorie.

Na závěr soutěže obdrží soutěžící, kteří se umístili na prvních třech místech, ve všech kategoriích diplom. První tři účastníci kategorie TOP TEN obdrží věcné ceny.

KV OK ACTIVITY 1994

Soutěž probíhá v době od 1. ledna do 31. prosince 1994 na všech pásmech krátkých vln všemi druhy provozu.

Kategorie:
1) posluchači;
2) vysílači, jeden operátor;
3) vysílači, více operátorů.

Účastníci všech kategorií, kteří obsadí na závěr soutěže první tři místa, obdrží diplom. Podle počtu účastníků budou soutěžící odměněni věcnými cenami.

VKV OK ACTIVITY 1994

Soutěž probíhá v době od 1. ledna do 31. prosince na všech pásmech VKV všemi druhy provozu podle obdobných podmínek jako soutěž KV OK ACTIVITY 1994.

SDXC - Sobotní DX Contest

Soutěž probíhá každý měsíc vždy první sobotu v měsíci v době od 06.00 do 07.00 UTC pouze v pásmu 14 MHz provozem CW i SSB.

Kategorie:
1) posluchači;
2) vysílači, jeden operátor;
3) klubovní stanice.

První stanice z každé kategorie obdrží v každém kole odměnu. První stanice v každé kategorii v hodnocení za celý rok bude rovněž odměněna.

Podrobné podmínky těchto závodů a soutěží si vyžádejte na adrese OK2-4857 a hlášení zasílejte na tutéž adresu: *OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.*

V některé z příštích rubrik vás seznámím s diplomy, které můžete získat prostřednictvím Českého posluchačského klubu.

CQ DE OK5SWL

Jistě jste již v běžném provozu v pásmech KV i VKV navázali spojení se stanicí OK5SWL. Tato volací značka byla přidělena Českému posluchačskému klubu - CLC. Pod touto značkou mohou vysílat operátoři a koncesionáři z řad členů klubu CLC. Pokud máte zájem vysílat pod značkou OK5SWL a propagovat tak činnost CLC, přihlaste se na adrese: *Český posluchačský klub, Box 77, 142 00 Praha 411.* Odtud vám bude zasláno povolení a bližší informace o vysílání. V současné době je značka OK5SWL také velmi často využívána operátory klubu v různých závodech v pásmech KV i VKV. Za spojení a poslechy stanice OK5SWL a dalších členů CLC je vydáván diplom MEMBER CLC AWARD.

O činnosti Českého posluchačského klubu se můžete také dozvědět v pravidelné zpravodajské relaci stanice OK5SCR každé pondělí od 17.00 UTC na kmitočtu 3700 kHz a na převáděči OK0C.

Správná výslovnost

Při poslechu na pásmech si mnohdy uvědomujeme, jakých chyb se operátor stanice dopouští. Bývá to většinou při provozu SSB ve spojeních se zahraničními stanicemi. Příčinou je špatná výslovnost operátora, jeho nejasné vyjadřování a nesprávné hláskování.

Zkuste si však také poslechnout spojení fone některých našich radioamatérů při provozu s domácími, ale i se zahraničními stanicemi v závodech. Brzy zjistíte, že ve snaze, aby operátor navázal co nejvíce spojení, dopouští se několika zásadních chyb, které ho určitě připraví o lepší umístění v závodě. Zcela jistě si takový operátor neuvědomuje, že klidným a pomalejším tempem a používáním správných hláskovacích tabulek naváže spojení větší počet. Pokud mu totiž operátor protistanice nerozumí, nechá si kód zopakovat a tím ztrácejí drahocenné sekundy v závodě obě stanice.

Stejně tak se některý operátor domnívá, že ušetří několik sekund tím, když při předávání kódu protistanici již svoji značku nevyšle. V mnoha takových případech si operátor protistanice není jist tím, zda kód byl vysílán pro něho, a nechá si kód zopakovat. Někteří nedočkavci ani nečekají na potvrzení bezchybného příjmu kódu od protistanice a ve snaze navázat co největšího počtu spojení volají hned další stanici. Může se však stát, že operátor protistanice kód nezachytil. Poněvadž mu kód nebyl zopakován, nepovažuje spojení za dokončené a takové spojení ani neuvede v deníku ze závodu.

Stejných chyb se někteří operátoři dopouštějí také v provozu telegrafním. V provozu telegrafním je třeba dodržovat navíc tu zásadu, že operátoru protistanice odpovídám takovým tempem, kterým on vysílal všeobecnou výzvu. Pokud budete odpovídat rychleji, ve většině případů bude operátor protistanice žádat opakování a při provozu v závodě je to zbytečná ztráta času.

Mezinárodní hláskovací tabulka

Pro vaši informaci dnes uvádím mezinárodní hláskovací tabulku podle Radiokomunikačního řádu z roku 1959 (Ženeva). Této hláskovací tabulky můžete s úspěchem používat při spojení se všemi zahraničními radioamatéry, pokud neovládáte příslušnou hláskovací tabulku v jazyce radioamatéra, se kterým jste navázali spojení.

A - Alfa	**N** - November
B - Bravo	**O** - Oscar
C - Charlie	**P** - Papa
D - Delta	**Q** - Quebec
E - Echo	**R** - Romeo
F - Foxtrott	**S** - Sierra
G - Golf	**T** - Tango
H - Hotel	**U** - Uniform
I - India	**V** - Victor
J - Juliett	**W** - Whiskey
K - Kilo	**X** - X - ray
L - Lima	**Y** - Yankee
M - Mike	**Z** - Zulu

73! JOSEF, OK2-4857



INZERCE

Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84–92, linka 341, fax (02) 24 21 73 15. Uzávěrka tohoto čísla byla 27. 1. 1994, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč.

Daň z přidané hodnoty (5 %) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám zašleme i s udanou cenou za uveřejnění.

Upozornění inzerentům

Řádková inzerce není určená podnikatelům, její zdanění je pouze pětiprocentní, nikoli 23% jako u plošných inzerátů. Protože se zde v poslední době množí inzeráty výrobců a prodejců zboží, přistupuje inzertní oddělení od č. 1/94 u těchto inzerátů ke změně platby. Cena bude počítána z poskytnuté plochy (44 Kč/cm^2), nikoli z počtu řádek.

PRODEJ

ARA neváz. roč. 88–93 (540), ARB roč. 88–93 (400), přílohy A–B rok 88–93 (120), KTE roč. 93 č. 1–8 (120) nejraději vše komplet, trafo 220/6/12 V 63 VA (60). F. Janoušek, Rektorská 581, 108 00 Praha 10.

Osciloskop S1–94, nový, 10 MHz, sonda 1:10, příslušenství, dokumentace. Tel. (02) 798 82 17.

Nová trafa 220/24 V-10 A; 220/24 V–50 VA (à 290; 49) použ. ellyty 82 G/25 V; 22 G/25 V; 10 G/40 V; nové 1 G/63 V (à 70; 30; 4). 1x program. MHB8748c nebo nové profi DPS s komplet. zap. počítače (à 140, dle doh.) KFY46; KT706; KT711; KT730/70 (2; 14; 4; 9), jističe J7K50 – 2,5 + 5,6 A (à 99). Jan Heryán, Pod vršky 33, 755 01 Vsetín.

Repro EVM15B 200W/8 Ω 2 ks a 4400, vše 100% záruka, dohoda, výměna. Koup. cel. HF50. Líbal, Sukorady 84, 507 73 Dobrá Voda.

PC-XT, RAM 640, HD 20 MB, FD 360 KB, monitor mono, kláv. CS, výborný, diskety, programy (8000). L. Berka, Moravská 3046, 767 01 Kroměříž, tel. (0634) 210 98.

Ant. rotátor Conrad automatic, nosnost 45 kg, ukaz. úhlu, synchronizace (1400). Tel. (02) 692 12 85.

SL1452, 27C1024 (390, 150). Tel. (02) 692 12 85.

Kvalitné reprovýhybky s bezindukčnými plast. kondenz., strmosť 12 dB, 3/2 pásma (340, 250), rôzne reproboxy 24–1501 (950–3400), neosadené tov. 401 (290), kalot. AZSK 25/4 40 W (350), B113, HC43 (380, 280), kov. skrinky (190), výbojky IFK 120 (75), NiCd 4000 mAh (120), nabíjačky (175, 250), elyty 100 G/50, 18 G/63, 16 G/30, 64 G/9 V (390, 110, 60, 70), elox. chladiče 110x80 (19), relé 12–48 V aj. pozl. (15–35), rôzne MP40, 80 (70–110), 7427, 74, 85, 93, 75160, 161 (5–8), KT205/600, 505, 7805 (5, 4, 9), BC237B (2). Inform. na t. č. (07) 72 55 15 alebo za známku, Jaromír Kupčok, Kuklovská 18, 841 05 Bratislava, Slovensko.

Nepoužívané: osciloskop 2 kan. BM 566 A 120 MHz, TV gen. PAL/SECAM BM 516 a oddeľovací transformátor. Dušan Paťaga, Vimperská 4, 962 12 Detva, Slovensko.

Osciloskop S1–94, nový, 10 MHz, sonda 1:10, dokumentace s elek. schématy. Brůhová, tel. (02) 36 78 12.

10 ks LED číslicovky (90), 1500 ks součástek (90), růz. plech skříňky a síť. trafa (40–120) a další. Forejt, Nad úpadem 439, 149 00 Praha 4.

Pocket computer Sharp PC-1211 vč. tiskárničky CE-122 s interface pro mgf + magnetofonek Transylvania CS-620 za 2950 Kč. Basic, angl. manuál, výborný stav (téměř nepoužíván). Ing. Špirek, Jiráskovo nám. 484, 439 42 Postoloprty.

KOUPĚ

Tiskárnu PC-100A. Tel. (02) 67 14 21 54, več. 25 83 25.

Krabici k FuG16 a motor, laď. FA16E, S. J. Svoboda, Na Petřinách 313, 162 00 Praha 6.

Staré německé radiostanice, „Wehrmacht a Luftwaffe i nefunkční na náhradní díly. E. End, Finkenstieg 1. W-8688 Marktleuthen, BRD.

Něm. přístroje z 2. svět. války (vysílače, přijímače aj.). Dr. G. Domorazek, Rilkestr. 19 a, D-93138 Lappersdorf, BRD, tel. 0941/822 75.

VÝMĚNA

Moderní transceiver ze staré německé radiostanice Wehrmacht FuHEa až f, FuPEa/b a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a E08268 (Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Nelkenweg 4, 71554 Weissach im Tal, BRD.

Začátečník s velkým zájmem o elektroniku hledá touto cestou člověka nebo klub se zaměřením na elektroniku, s kterými by se mohl poradit o problémech v elektronice. Prosím pomozte. Tel. (02) 72 05 45.

Montáže TV i SAT antén, rozvodů VIDEO, SAT, R i TV signálů. Výroba a dobírkový prodej selekt. slučovačů-pásmové: VHF/UHF; I+II/III; I+II/III/IV+V; I/II/III/IV+V; K1/VKV CCIR. Kanálové UHF dva vstupy (56, 68, 135, 165, 100, 110), pro skupiny kanálů UHF – min. odstup 3 kanály, pro VHF-min. odstup 1 kanál (115, 110). Kanálové propusti jednostupňové a velmi selektivní třístupňové (65, 245) – průchozí pro napájecí napětí pro K... UHF. Kanál. zádrže: jednostup. a výkonné třístup. (55, 135). Domovní ŠP zes. 48–860 MHz se stabiliz. zdrojem 12 V: 3 vstupy typ ŠPZ 20; 4 vstupy ŠPZ 20/4, s odnímatelným zdrojem ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4a, zisk: I-III/21 dB, IV+V/22–24 dB (730, 778, 768, 816). ŠPZ 10a (koncový výkonový zes. modul k ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4a); zisk 10 dB/48–860 MHz (138). Nízkošum. předzes. UHF, 28–24 dB, 17–14 dB s BFG65 (175, 135). VHF: III nebo VKV CCIR 23/25 dB (185). Ultraselekt. kanál. předzes. K6... K12/23/1,8 dB (250). A jiné i dle spec. požadavků. Vše osazeno konektory. Záruka 18 měsíců. Dohoda cen možná.
UNISYSTEM, Voleský, Blahoslavova 30, 757 01 Valašské Meziříčí, tel. (0651) 236 22.

Odkoupíme vaše nadnormativní zásoby součástek. Nabídky písemně na adresu: **Fa BÁRNY. J. Brabce 2905/13, 702 00 Ostrava 1.**

Prodej optosoučástek KINGBRICHT (bohatý sortiment LED diod, modré LED, různé typy displejů a maticovek, infradiody atd.) a pamětí za nízké ceny. Seznam za 3 Kč známku. Platí stále. **ELEKTRONIKA – F. Borýsek, 687 64 Horní Němčí 283.**

Nabízíme: kompletní stavebnice nabíječky akumulátorů 12 V/5 A (8 A) s regulací proudu dle AR 9/92 (profi skříňka a transformátor, součástky, DPS, šňůry, krokosvorky atd.) za 700 (850) Kč, **sady součástek včetně DPS a návodů:** zpětnovazební regulátor otáček vrtačky 500 W dle AR 10/90 za 190 Kč, cyklovač stěračů s pamětí pro Š105/120 nebo Favorita dle AR 7/91 za 100 Kč, trojbarevná blikající hvězdička na vánoční stromeček (33 x dioda LED) dle AR 10/91 za 190 Kč, nabíječka akumulátorů s regulací proudu 12 V/5 A (8 A) dle AR 9/92 za 220 (250) Kč, obousměrný regulátor otáček pro RC modely dle AR 3/93, varianta 10 A za 400 Kč, varianta 20 A za 600 Kč. Množstevní slevy. Obj.: **BEL,** ing. Budinský, Čínská 7, 160 00 Praha 6, tel. (02) 342 92 51.

Přijímač DTME s odpovídačem (vhodný pro radioprovoz, dálk. ovl. apod.). Cena stavebnice sel. volby dobírkou 790 Kč + poštovné. Vyrábí a dodává **DELMO,** Přístavní 38, 170 00 Praha 7. Tel. (02) 683 23 38.

Prodám nadměrné zásoby součástek: KC507 – 1,– Kč; KF507 – 1,50 Kč; KY132/80 – 0,50 Kč; KS762D – 1,– Kč + poštovné. Při odběru nad 1000 ks výrazná sleva!! Tel. (zázn.) fax: (0448) 225 55.

SLOVENSKO – rôzne anténne zosilňovače, rozbočovače, zlučovače (meracie protokoly VÚST), audio-video konektory, šnúry, nap. zdroje, profesionálne rozbočovače, odtočovače (Technisat ap.) a iné prvky do TV rozvodov. Katalóg proti známke, dobierková služba. CSAT, 922 03 Vrbové, tel. (0838) 922 61, kl. 345, prac. dni.

VHF-UHF špičkové zes. do ant. krabice! Premiéra: AZK 24-G27/1.5 dB (259). Pásmové: AZP 21-60-S 32-25/1.5, AZ 1-60 25/4 (239). Kanálové: AZK xx-G 28-20/2 (sel.), AZK xx-S 34-27/1.5 (259, 289). Vše BFG65. AZK: VKV 24/1.5, VHF 27/1.5, UHF 17/3 MOSFET (189). TV zádrže, konvertory, sluč., vícevstup. zesil. Slevy 10–20 %. Šroub. uchyc. Nepl. DPH. **Inf. Ing. Řehák, tel. (067) 91 82 21. AZ, p. box 18, 763 14 Zlín 12.**

VRTÁNÍ PLOŠNÝCH SPOJŮ na zakázku. Ceny od 4 hal. za otvor. **TeTro SONEX, Studánka 127, 351 24 Hranice u Aše.**

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE